

95

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR, 8, PLACE DE L'ODÉON, PARIS (6e)

BIBLIOTHÈQUE INTERNATIONALE
DE
PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE
NORMALE ET PATHOLOGIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION
DU
Dr TOULOUSE
MÉDECIN EN CHEF DE L'ASILE DE VILLEJUIF
DIRECTEUR DU LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE A L'ÉCOLE
DES HAUTES-ÉTUDES, PARIS

Secrétaire : N. VASCHIDE
CHEF DES TRAVAUX DU LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE
A L'ÉCOLE DES HAUTES-ÉTUDES

Le but de cette Bibliothèque est de résumer nos connaissances actuelles en *Psychologie normale* (fonctions intellectuelles), *comparée* (psychologie sociale et animale), *anormale* (génie) et *morbide* (hypnotisme, folie, crime). Plusieurs volumes sont consacrés à l'étude des rapports de la psychologie avec l'anatomie, la zoologie, l'anthropologie, la pédagogie, la sociologie et la psychiatrie.

Le *premier caractère* de cette bibliothèque est d'être internationale et par conséquent éclectique.

Le *second caractère* est que les études publiées seront basées sur l'expérimentation qui a transformé dans ces derniers temps la psychologie et l'a rendue comparable à la physiologie, dont elle n'est d'ailleurs qu'une section. Aussi s'est-on adressé de préférence aux savants qui ont fait des recherches personnelles dans ce sens. Pour bien marquer cette tendance expérimentale, le premier volume de la collection exposera les méthodes et les techniques de l'**Examen des sujets** (anatomique, physiologique et psychologique). Chaque autre livre, qui constituera une mise au point de nos connaissances sur un sujet déterminé, sera une critique des observations et des expérimentations; et un chapitre sera consacré aux méthodes employées dans la recherche des faits. Ces études, qui s'adressent par les théories générales à tous les savants non spécialisés dans ces études, sont destinées à servir de guides aux physiologistes, psychologues, médecins, ainsi qu'aux professeurs et aux élèves de philosophie désireux de s'assimiler les méthodes scientifiques et aux pédago-

gues ayant l'intention de faire des observations psychologiques dans les écoles.

Le *troisième caractère* de la Bibliothèque est qu'elle est limitée à 50 volumes, dont chacun est un chapitre de Psychologie et dont l'ensemble formera un vaste Traité de cette science de près de 20 000 pages. Le lecteur sera de la sorte assuré de posséder une encyclopédie complète, qui sera un résumé de la psychologie expérimentale au commencement du XXe siècle. Cette collection sera tenue au courant des progrès de la science par des éditions successives portant, au fur et à mesure des besoins, sur chacun des volumes.

Chaque auteur a été laissé maître d'exprimer ses idées sur la partie de la psychologie qu'il a été chargé de traiter et qui avait été au préalable déterminée dans ses limites et dans ses relations avec les parties voisines. Comme les questions se pénètrent en réalité, certaines seront traitées d'une manière différente dans plusieurs livres. Une brève coordination de tous ces éléments sera tentée dans le premier volume, l'*Examen des sujets*.

Les volumes sont publiés dans le format in 18 jésus; ils forment chacun de 300 à 400 pages avec ou sans figures dans le texte. Le prix marqué broché de chacun d'eux, quel que soit le nombre de pages, est fixé à 4 francs, *envoi franco*.

Chaque volume se vend séparément.

La Bibliothèque sera complète en trois années environ.

VOLUMES DÉJA PUBLIÉS (SEPTEMBRE 1901)

P. Bonnier. **L'Audition.** Un volume de 300 pages avec 50 fig.

G.-L. Duprat. **La Morale.** Un volume de 400 pages.

G. Sergi. **Les Émotions.** Un volume de 460 pages avec fig.

J.-J. Van Biervliet. **La Mémoire.** Un volume de 360 pages.

TABLE DES VOLUMES ET LISTE DES COLLABORATEURS

25. **Le Caractère.** Malapert, Docteur ès lettres, Professeur agrégé de philosophie au lycée Louis-le-Grand, Paris.
26. **La Volonté.** Paulhan, Paris.
27. **La Mimique.** Cuyer, Professeur à l'Ecole des Beaux-Arts, Paris.
28. **Le Langage.** Dr Maurice de Fleury, ancien Interne des hôpitaux, Paris.
29. **L'Ecriture.** Dr G. Obici, Privat-docent de psychiatrie à l'Université de Padoue.
30. **Psychologie animale.** Edmond Perrier, Directeur du Muséum, membre de l'Académie des Sciences, Paris.
31. **L'Hérédité mentale.** Dr Antheaume, ancien Chef de clinique de Pathologie mentale à l'Université de Paris.
32. **Le Développement intellectuel de l'enfant.** Blum, Professeur de philosophie au lycée de Montpellier.
33. **Anthropologie psychologique.** Dr Morselli, Professeur de clinique des maladies mentales et nerveuses à l'Université de Gênes.
34. **Psychologie sociale.** Hamon, Professeur à l'Université libre de Bruxelles.
35. **Pédagogie expérimentale.** Buisson, Professeur de la science de l'éducation à l'Université de Paris (Sorbonne).
36. **Logique.** Dr Ruggero Oddi, Professeur à l'Université de Gênes.
37. **Esthétique.** Basch, Professeur à la Faculté des Lettres de l'Université de Rennes.
38. **Morale.** Duprat, Docteur ès lettres, Professeur de philosophie au lycée de Rochefort-sur-Mer.
39. **Métaphysique.** Stout, Directeur de « *The Mind* ».
40. **Le Génie.** Dr Ed. Toulouse, médecin en chef de l'asile de Villejuif, Directeur du Laboratoire de Psychologie expérimentale à l'Ecole des Hautes Etudes, Paris.
41. **La Contagion mentale.** Dr A. Vigouroux, Médecin en chef de l'asile de Vaucluse, Paris.
42. **L'Hypnotisme et la Suggestion.** Dr Grasset, Professeur de clinique médicale à l'Université de Montpellier.
43. **Les Illusions et les Hallucinations.** Dr A. Tamburini, Professeur de clinique des maladies nerveuses et mentales à l'Université de Modène.
44. **La Folie. Classification et Causes.** Dr Ed. Toulouse, Médecin en chef de l'asile de Villejuif, Directeur du Laboratoire de Psychologie expérimentale à l'Ecole des Hautes Etudes, Paris.
5. **Les Délires.** Dr Ferrari, Médecin de l'asile de San-Maurizio.
46. **Les Démences.** Dr A. Marie, Médecin en chef de l'asile de Villejuif, Paris.
47. **Les Débilités mentales (Idiotie et Dégénérescence mentale).** Dr Legrain, Médecin en chef de l'asile de Ville-Evrard, Paris.
48. **Les Obsessions et les Impulsions.** Dr Pitres, Professeur de clinique médicale à l'Université de Bordeaux, et Dr Régis, Chargé du cours de Pathologie mentale à la même Université.
49. **Le Crime.** Dr Colin, Médecin en chef de l'asile d'aliénés criminels de Gaillon.
50. **Bibliographie psychologique.** N. Vaschide, Chef des travaux du Laboratoire de Psychologie expérimentale à l'Ecole des Hautes Etudes.

BIBLIOTHÈQUE INTERNATIONALE
DE PSYCHOLOGIE EXPÉRIMENTALE
NORMALE ET PATHOLOGIQUE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION

Du Dr TOULOUSE
Médecin en chef de l'Asile de Villejuif,
Directeur du Laboratoire de Psychologie expérimentale
à l'Ecole des Hautes Études.

Secrétaire : N. VASCHIDE

LA MÉMOIRE

LA MÉMOIRE

PAR

J.-J. VAN BIERVLIET

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND

PARIS

OCTAVE DOIN, ÉDITEUR

8, PLACE DE L'ODÉON, 8

1902



LA MÉMOIRE

Dans cette sommaire étude, je me propose d'esquisser l'histoire du problème de la mémoire et son évolution dans l'espace de ces quinze dernières années. Je glisserai sur les diverses théories récentes, si ingénieuses qu'elles soient, pour appuyer sur les observations cliniques et m'étendre longuement sur les travaux de recherche entrepris dans les laboratoires de psychologie expérimentale.

Je ne veux point faire un catalogue critique complet de tous les travaux récents, mais, donner, du mouvement actuel, une connaissance suffisante pour préparer le lecteur à entreprendre ou simplement à comprendre des recherches originales sur la mémoire.

Les causes de la transformation apparue depuis quelques années seulement dans la psychologie de la faculté rétentive, remontent assez haut. Si les philosophes seuls eussent continué à étudier la mémoire, en appliquant à cette étude leurs méthodes à eux, nous en serions probablement encore réduits à croire que, la faculté de retenir et de reconnaître est relativement simple ; que c'est une des grandes facultés de l'âme. Certains spiritualistes vont jusqu'à faire de l'existence

de la mémoire une des preuves les plus solides de la vérité de leurs doctrines. Le fait de conserver identiques, durant de très longues années, des représentations conscientes, cependant que l'organisme se renouvelle plusieurs fois intégralement, prouverait l'existence de l'âme, substance modifiée par les souvenirs et qui seule demeure immuablement. Heureusement pour le spiritualisme, il existe en faveur de la nature de l'esprit des arguments plus sérieux.

Les philosophes avaient bien remarqué que la mémoire n'a pas la même puissance chez tous les hommes, qu'elle varie dans le cours de la vie, mais les uns en attribuant toute variation de la faculté rétentive à des inégalités purement intellectuelles, reculent indéfiniment la solution du problème : les autres, tout en admettant que la mémoire est une propriété essentiellement organique ne l'étudient néanmoins que par l'introspection ou l'observation simple. Ni les uns, ni les autres n'avaient même songé à l'expérimentation contrôlant les observations rigoureuses faites par des savants de profession.

Cependant que les philosophes, depuis les origines jusqu'à nous, étudiaient la mémoire par l'observation simple ou par l'introspection, en dehors du domaine philosophique, les médecins observaient chez leurs malades des altérations de la faculté rétentive. Dès l'antiquité on avait relevé des faits de ce genre : Pline le naturaliste s'exprime ainsi : « Rien n'est plus fragile que la mémoire de l'homme, les maladies, les chutes, une simple frayeur l'altèrent, soit complètement, soit partiellement. Un homme frappé d'une pierre n'oublie que les lettres, un homme tombé d'un toit très élevé

ne reconnaissait plus ni sa mère, ni ses parents ; une maladie enlève à un autre le souvenir de ses esclaves.

L'orateur MESSALA CORVINUS oublia son propre nom. »

PLINE, Hist. Nat. lib. VII C. 24 [1].

Les médecins en général, et les aliénistes en particulier, ont eu l'occasion d'observer un nombre prodigieux de pertes, de troubles, d'affaiblissements ou d'exaltations des souvenirs ; mais ils ont observé en médecins et non en psychologues.

Il semble qu'ils n'aient habituellement attribué à ces troubles qu'une importance secondaire ; d'après M. SOLLIER [2], le plus ancien travail systématique paru sur les amnésies date de 1817, c'est « l'*Essai sur les maladies de la mémoire* » publié par M. LOUYER-VILLERMAY dans les « *Mémoires de la société de médecine de Paris.* » Depuis, un nombre considérable d'études systématiques, d'observations, ont vu le jour.

Les maladies de la mémoire, comme les autres altérations morbides, ont fait l'objet de thèses soutenues pour l'obtention du titre de docteur en médecine ; et quelques-unes de ces thèses, remarquablement composées, sont précieuses par la richesse de leur documentation.

A côté des philosophes et des médecins, les physiologistes se sont occupés de la mémoire, et pour ne pas remonter trop haut, dans son système hâtif et prématuré de localisations cérébrales, GALL n'avait

1. Je cite, d'après M. ROUILLARD, Essai sur les amnésies principalement au point de vue étiologique. *Thèse*, Paris, 1885.

2. M. SOLLIER. Les troubles de la mémoire. Paris, 1892, p. 17.

point omis de fixer le siège de la faculté rétentive. D'après lui, un caractère assez étrange indique le développement de la mémoire : il avait cru remarquer que les enfants aux yeux de bœuf (à fleur de tète) ont plus de mémoire que les autres, mais n'ont que cette supériorité-là [1].

Tous les travaux innombrables entrepris dans tous les pays sur les fameuses localisations cérébrales, depuis Broca jusqu'à Flechsig, ont pour objet de déterminer les points du cerveau où se forment les images, les émotions, les sensations brutes, et par conséquent leurs souvenirs.

Sans doute, quelques psychologues connaissaient, vaguement, les travaux intéressants des biologistes et des cliniciens ; mais les résultats de ces observations, de ces recherches restaient en dehors du cadre de la psychologie proprement dite. En 1883, M. Ribot, dans un livre dont le succès retentissant dure encore, introduisit, pour ainsi dire officiellement, dans la psychologie, les résultats si importants obtenus en dehors d'elle. Du coup le problème de la mémoire apparut profondément modifié et singulièrement élargi. Au lieu d'une faculté relativement simple, des rouages multiples d'une complication qui fait encore, à l'heure actuelle, le désespoir des chercheurs.

« En fait, il n'y a pas une mémoire mais des mémoires [2]. »

Au lieu de modifications simples, immuablement

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 22.
2. M. Ribot. Maladies de la mémoire, p. 11. 3e édition. Paris. Alcan, 1885.

fixées dans l'esprit, des associations dynamiques plus ou moins stables et dont certains éléments se détachent pour entrer dans d'autres agrégats ; la disparition des souvenirs par couches successives et, en cas de guérison, leur restauration dans l'ordre inverse, voilà autant de conclusions neuves qui bouleversent les théories classiques.

Cependant la faculté de se souvenir, relevant de l'observation physiologique, peut être étudiée scientifiquement dans les laboratoires ; elle est susceptible d'analyse, de mensurations ; désormais tous les efforts des psychologues tendront à remplacer les données vagues de l'expérience vulgaire, par des conclusions rigoureuses, basées sur l'expérimentation et le calcul. On savait depuis longtemps que la mémoire se développe par l'exercice et que l'inaction la débilite.

« La mémoire s'affaiblit à moins qu'on ne l'exerce », disait un vieil exemple de grammaire latine ; c'est là une constatation vulgaire. Il faut mesurer l'intensité de la mémoire, avant et après l'exercice, exprimer en chiffres quelle espèce de gymnastique produit l'effet cherché, constater si l'exercice qui convient est le même pour chacun, à quelle période de la vie il est utile de s'exercer, approprier les exercices à la nature de la mémoire, au but poursuivi, à l'âge du sujet, etc. Voilà autant de questions que les expérimentateurs se posent et s'efforcent de résoudre.

Bien que la création des laboratoires de psychologie expérimentale soit toute récente (le premier a été fondé en 1878)[1] et que pour des causes diverses,

1. Celui de M. Wundt à Leipzig.

la formation des psychologues expérimentateurs soit relativement difficile ; que le mouvement de recherches pénible et laborieux se ressente encore des tâtonnements du début ; il n'en existe pas moins, à l'heure actuelle, quelques travaux infiniment intéressants, donnant mieux que des espérances : des résultats. Tout fait espérer que la transformation si profonde introduite par l'application de la méthode expérimentale aux problèmes psychiques, produira ici comme ailleurs, et, notamment en physiologie, une transformation radicale de la science de l'esprit.

Tous les êtres, organiques et inorganiques, ont une certaine mémoire. Nous verrons que c'est là une faculté fondamentale, qui, dans sa forme inférieure du moins, existe partout. Dans cette faculté nous distinguons trois éléments. On retient, on reproduit, on reconnaît.

Pour se souvenir d'un fait passé, d'une représentation, d'une émotion, d'un mouvement, il faut l'avoir gardé en soi, sous une forme quelconque : il faut pouvoir le raviver, le rappeler, l'éveiller ; il faut enfin, quand il se reproduit, pouvoir le distinguer des faits actuels, des représentations et des émotions nouvelles, des mouvements que l'on accomplit pour la première fois ; il faut même, parmi plusieurs souvenirs ravivés, pouvoir distinguer le plus ancien du plus récent, localiser dans le temps les souvenirs réapparus.

Nous diviserons, naturellement, notre étude en trois parties, traitant chacune d'une des formes essentielles de la mémoire.

Dans la première partie nous examinerons les travaux récents qui ont eu pour objet le pouvoir de

retenir, de fixer les souvenirs ; une deuxième partie rappellera les travaux consacrés à la reproduction, c'est-à-dire à l'association des images, des émotions et des idées ; à la nature du lien qui les unit si intimement, que lorsque l'une d'entre elles est invoquée, par stimulation directe, tout le groupe ou toute la série des autres réapparaît spontanément. La mémoire d'identification ou de reconnaissance et la localisation dans le passé, font l'objet des études que j'analyserai dans la troisième partie. Enfin, dans la conclusion je présenterai quelques considérations sur la méthode.

PREMIÈRE PARTIE

COMMENT NOUS RETENONS. — LA MÉMOIRE DE FIXATION[1]

La mémoire de fixation est universelle. Tous les êtres retiennent. C'est un axiome que la quantité de mouvement répandue dans l'Univers est invariable et constante. Le mouvement passe en se modifiant à travers tous les corps ; toute modification quelconque d'un être est un mouvement. Or, qui dit mouvement dit déplacement du corps entier, de ses particules, de ses molécules ou de ses atomes. Tout corps est à chaque instant modifié par un ou des mouvements qui le traversent, mais après leur passage ce corps n'est plus le même qu'avant. Si l'on effleure avec une plume la surface d'une eau tranquille[2] ; si on laisse tomber un grain de blé de la table sur le sol ; l'eau dans le premier cas, l'air dans le second ne sont plus après le

1. J'emprunte ce terme à M. Ribot qui l'a employé le premier.

2. Exemple de M. Delbœuf, Théorie de la sensibilité, p. 60, cité par M. Ribot, *Op. cit.*, p. 13.

mouvement ce qu'ils étaient avant. Des molécules ont été déplacées. A cause de la constitution intime des gaz et des liquides, d'autres molécules prennent exactement la place laissée par les premières, de sorte que le corps liquide ou gazeux est dans son ensemble *modifié* mais non *déformé*. Si l'on effleure une seconde fois cette même eau avec cette même plume, si l'on fait tomber de nouveau le grain de blé exactement au même endroit, le mouvement ne sera ni plus rapide ni plus aisé à produire la seconde fois, ni la troisième, ni la dixième, ni la millième fois. La modification produite par un mouvement quelconque traversant un corps solide est tout autre. Un poids suspendu à un fil métallique[1] imprime un mouvement à celui-ci ; le fil s'étire, c'est-à-dire que les molécules s'écartent les unes des autres dans le sens de la longueur du fil et il s'amincit ; cela veut dire que les molécules se rapprochent les unes des autres dans le sens horizontal. Les molécules se sont déplacées tout comme les molécules aqueuses chassées par la plume et les molécules gazeuses refoulées par le passage du grain de blé ; mais, enlevez le poids, que se passe-t-il ? les molécules n'étant plus contrariées par la traction reprendront leur position première. Oui, mais pas *complètement*. Si le corps solide modifié jouissait d'une élasticité parfaite, le fil reprendrait, après, exactement l'aspect qu'il avait avant la traction. Tous les corps solides sont doués d'une élasticité imparfaite, donc quand ils ont été traversés par un mouvement quelconque,

1. Voyez mon travail sur la mémoire (Paris, Alcan, 1893).

lequel a consisté à rapprocher certaines de leurs molécules dans une direction donnée et à les écarter dans d'autres ; après le passage du mouvement, en vertu de leur élasticité, les molécules tendent à reprendre leur position première, mais parce que leur élasticité est imparfaite, et dans la mesure de cette imperfection, elles gardent une position intermédiaire entre celle qu'elles avaient quand le mouvement traversait le corps et celle qu'elles avaient auparavant. Cette trace du passage d'un mouvement est d'autant plus profonde que le mouvement a été plus fréquemment répété : elle rend plus aisée la répétition du même mouvement, puisqu'elle est une partie permanente, un commencement de ce mouvement ; la déformation moléculaire suffisamment profonde se révèle dans la forme extérieure de l'être qui retient : il prend un aspect particulier, tel le ressort usé d'une porte ancienne, les pavés arrondis des rues très fréquentées. Tout corps liquide ou gazeux retient ; mais quant aux solides, nous *voyons* qu'ils retiennent. Cette déformation extérieure, visible, des corps solides et qui va en s'accentuant à mesure que le mouvement modificateur se répète est un fait indéniable : et ce fait ne s'explique que par la faculté de *retenir*.

Le corps solide qui retient prend un aspect, un habitus nouveau, il contracte une *habitude*.

Personne ne peut dire au juste ce qu'est une représentation sensible, une émotion : sont-ce des modifications moléculaires ou atomiques, quelque chose de semblable à des courants électriques comme d'aucuns encore le soutiennent ? Je n'en sais rien : mais quelle que soit leur nature, les images cérébrales sont des

quantités de mouvement. Ces mouvements traversant les centres nerveux *doivent* les déformer et par conséquent y laisser une modification constante, diminutif de la modification intense qui est l'image actuelle et cela, non seulement dans les cellules de l'écorce où la représentation devient consciente, mais dans les fibres nerveuses qui y mènent ou en partent ; partout où un courant nerveux a passé, depuis l'organe des sens qui l'a reçu d'abord jusqu'au muscle dans la contraction duquel il s'est résolu, il laisse une déformation plus ou moins profonde d'après les parties traversées.

Il faut remarquer que tout ceci n'est nullement une hypothèse, mais une vérité établie sur l'expérience d'une part et les lois de la mécanique d'autre part.

Quand on envisage le problème de la mémoire on lui donne généralement une portée infiniment restreinte, on ne considère le plus souvent que la seule mémoire consciente chez l'homme et les animaux supérieurs, la mémoire des centres supérieurs du cerveau. Mais toutes les parties solides ou semi-solides de l'organisme retiennent aussi bien, peut être mieux que l'écorce cérébrale. Qu'est ce que la déformation de l'épine dorsale contractée chez tant de jeunes enfants à la suite d'une position vicieuse habituelle? C'est tout simplement le signe extérieur, la preuve de la mémoire du rachis : jamais on ne verrait d'enfants aux jambes en cerceaux si aussitôt que le sujet cessait de marcher, les os reprenaient exactement leur forme première : le muscle si déformable retient les contractions qu'on lui impose ; les germes se souviennent ; les centres nerveux inférieurs retiennent ainsi que les

supérieurs ; bref, la mémoire est répandue dans tout notre corps. Nous passerons en revue, dans le chapitre premier de cette première partie, les observations et les expériences qui ont eu pour but de déterminer les sièges ou les centres des mémoires de fixation.

CHAPITRE PREMIER

LE SIÈGE DE LA MÉMOIRE

Depuis l'antiquité, on a entrevu que la mémoire est une faculté du corps plutôt que de l'esprit et qu'elle siège dans certaines parties déterminées de l'organisme. Dans son traité « De la mémoire et de la réminiscence »[1], ARISTOTE écrit : « Il faut remarquer encore que ceux qui ont les parties supérieures du corps trop fortes, et qui ressemblent aux nains, ont moins de mémoire que ceux qui sont d'une conformation contraire parce qu'ils ont un grand poids sur le siège de la sensibilité et que les mouvements qu'elle reçoit n'y peuvent pas demeurer dès l'origine (donc s'y fixer), mais qu'ils se perdent et qu'ils ne peuvent plus au besoin revenir directement ou facilement dans l'acte de la réminiscence[2]. » Il a même entrevu que l'état de l'organisme dans la première enfance, alors que

1. Cette dernière semble être pour lui la mémoire de reproduction, c'est-à-dire « que la réminiscence consiste par exemple à se rappeler à l'aide d'une seule chose qui a été dite, toutes celles dont elle était accompagnée ». *Psychologie d'Aristote*, trad. J. BARTHÉLEMY-SAINT HILAIRE. Paris, 1847.

2. ARISTOTE, *Op. cit.*, p. 135.

les organes sont encore trop tendres, et dans la vieillesse, quand ils sont devenus trop secs, c'est-à-dire d'une élasticité relativement plus parfaite, il y a une aptitude moindre à fixer des impressions. « Ceux qui sont trop jeunes et ceux qui sont trop vieux sont sans mémoire, à cause du mouvement dont ils sont agités, ils sont tout absorbés, les uns par le développement qui se fait en eux, les autres par le dépérissement qui les emporte et l'on peut ajouter que les enfants conservent des formes analogues à celles des nains assez tard et pendant bien des années[1]. »

J'ai cité, plus haut, un passage de Pline dans lequel cet auteur constate que les blessures reçues au moyen d'une pierre, donc sur un point déterminé, ou à la suite d'une chute du haut d'un toit *très élevé*, par conséquent un choc sur la tête, font disparaître certaines mémoires et pas les autres ; il semble, d'après cela, que Pline soupçonnait tout au moins que les diverses mémoires ont des sièges distincts.

Tous les médecins ont pu observer des pertes ou altérations de la mémoire dans des maladies circonscrites à certaines parties du corps : ils ont dû soupçonner l'existence de localisations fonctionnelles et quand la découverte de Broca est venue pour la première fois démontrer l'existence d'un centre d'images et de souvenirs situé sur un point déterminé de l'écorce, cette vérité apparut, non comme un éclair dans une nuit sans lune, mais comme un lever de soleil après une longue aurore.

1. Aristote, *Op. cit.*, p. 135 et 136.

Tous les cliniciens devaient entrevoir la vérité. Déjà en 1836, DAX avait supposé que le centre du langage siège dans l'hémisphère gauche.

C'est en 1861 que BROCA, se basant sur les résultats de deux autopsies, démontra que des sujets qui avaient perdu l'usage du langage articulé présentaient une lésion de l'écorce cérébrale dans le pied de la troisième frontale gauche. Ceci pour les droitiers.

Chez les aphasiques gauchers, la lésion siège dans le pied de la troisième frontale droite[1].

Innombrables sont les travaux qui, depuis la découverte de BROCA, ont eu pour objet les localisations des fonctions du cerveau et par conséquent des souvenirs de ces fonctions ; par contre on a presque complètement négligé l'étude de la mémoire de fixation et celle de l'habitude dans les autres parties de l'organisme. Force nous est de nous contenter sur ce point d'observations plus ou moins rigoureuses. On en trouve disséminées dans la littérature médicale, dans les biographies des hommes célèbres ; j'en rapporterai quelques-unes.

J'ai parlé plus haut des déformations osseuses retenues par diverses parties du squelette à la suite de positions vicieuses ; il existe sur cette mémoire spéciale toute une littérature, recherchant les causes de ces défectuosités et, ce qui vaut mieux, indiquant des remèdes efficaces dont l'application est devenue

1. « On possède quelques observations d'aphasie chez les gauchers, dans ce cas l'hémiplégie siège au côté gauche. WESTPHAL a observé une lésion du lobe temporal droit chez un gaucher atteint d'aphasie sensorielle ». M. MIRALLIÉ, L'aphasie sensorielle. Thèse Paris, 1896, p. 77

courante dans toutes les écoles où on a souci de l'hygiène.

Tous les muscles subissent l'influence des habitudes, voyez pour document l'attitude de l'homme mou, du fainéant et par contre celle du soldat, de l'homme d'action. Quand ce sont des mouvements de force que certains muscles répètent le plus fréquemment, ils se développent. Le fait de se gonfler fréquemment et puissamment les rend plus gros, plus puissants: Les mouvements d'adresse ne produisent pas une déformation moins intense quoiqu'elle soit moins apparente.

Les muscles de l'avant-bras et de la main du pianiste et du violoniste virtuoses sont infiniment plus aptes que ceux du commun des hommes à produire les mouvements qui engendrent les sons, et cela uniquement parce que l'exercice répété les a laissés dans un état particulier. Cette localisation musculaire des mouvements du virtuose est si spéciale qu'avec ces mêmes parties entraînées pour produire les notes, il ne lui est parfois pas plus facile qu'au premier venu d'exécuter des mouvements d'adresse différents.

Mozart, virtuose incomparable, n'était pas capable de couper sa viande à table. Ce n'est donc pas le muscle en général qui s'est développé, est devenu plus adroit pour exécuter *toutes* les contractions, il ne s'est adapté qu'à une espèce de mouvements déterminés, ceux-là mêmes qu'il a produits fréquemment ; toutes choses égales d'ailleurs, son adaptation est en raison directe de la fréquence et de l'intensité de ces mouvements spéciaux.

Ne pourrait on pas dire encore que c'est grâce à

la mémoire de fixation que nos viscères contractent des habitudes régulières? Et d'autres fonctions organiques : la faim, sensation obtuse dont le véritable mécanisme demeure obscur, pourquoi se manifeste-t-elle à heure fixe chez les personnes qui ont une vie réglée?...

Le besoin de dormir apparaît chaque jour aux mêmes heures.

Littré, racontant comment il a fait son Dictionnaire, rapporte, qu'après une soirée et une nuit de travail, il se couchait à cinq heures du matin, et que malgré la surexcitation inséparable d'un labeur si acharné, il s'endormait paisiblement. « L'habitude et la régularité », dit il, produisaient cet effet.

Enfin, il est une mémoire d'une importance capitale au point de vue de l'espèce comme de l'individu, c'est la mémoire héréditaire rendant possible la transmission des qualités acquises et, expliquant les dispositions congénitales qui déterminent profondément les caractères, c'est la mémoire des germes.

Quelles que soient les idées que l'on professe sur l'hérédité, il faut bien admettre que lorsqu'on retrouve chez un enfant qui n'a jamais subi l'influence de ses parents, un orphelin de père et de mère, qui a été élevé dans des conditions tout autres que celles qui ont agi sur le développement de son père, qui n'a pas même connu l'histoire de son père, et qui malgré cela présente les mêmes dispositions pour la musique, par exemple, a dû puiser cette disposition dans le germe d'où il est sorti. La même cause qui a produit l'affinement de son centre psycho acoustique et des centres moteurs des muscles de ses doigts,

avait précédemment agi sur le spermatozoïde du père ; en d'autres termes, un homme qui a ses centres de musicien et de virtuose plus affinés que ceux du commun des mortels, n'a pas des spermatozoïdes indifférents. Cette affirmation peut prêter à rire, mais quiconque a une notion, même superficielle, des lois de la mécanique, devra bien l'accepter. Dans l'organisme tout se tient ; ce complexus continu et un est traversé constamment par des milliards d'impressions ; les impressions visuelles et auditives entrent par les organes des sens et arrivées au niveau de l'écorce cérébrale se transforment en images : mais elles ne s'arrêtent pas là, elles fusent à travers tout l'organisme, dans toute la musculature, personne n'en saurait douter ; voyez l'effet d'une lumière vive et d'un son éclatant sur l'attitude générale de tout le corps. M. Féré[1] a prouvé expérimentalement l'existence du pouvoir dynamogène des sensations. L'influence des sensations s'étend absolument à tout le corps. Est-il absurde de supposer que les organes génitaux d'un homme qui durant sa vie a exécuté surtout des mouvements de virtuosité et dont les centres auditifs ont été saturés de sons, se soient à la longue modifiés dans un certain sens, et que ceux d'un autre chez qui les sensations visuelles des couleurs, les sensations musculaires des contours ont joué le rôle prépondérant, les germes se soient développés dans un sens tant soit peu différent ? Que si l'on m'objecte que, d'après cette théorie, tous les enfants d'un artiste

1. M. Ch. Féré, Sensations et mouvements, Paris, Alcan, 1887, p. 32 et suiv.

doivent avoir les mêmes dispositions, puisque les spermatozoïdes du père sont tous influencés de même; je répondrai que cela ne sera vrai que pour ceux chez qui la ressemblance du père sera prédominante, et n'aura été ni contre-balancée par l'influence prépondérante de l'ovule, ni contrariée par les multiples conditions qui agissent durant le développement du germe. Cette mémoire du germe apparaît plus nettement dans tous ces mouvements très compliqués, que l'homme doit apprendre péniblement, mais qui sont naturels chez certaines espèces animales. Le jeune poussin, au sortir de l'œuf, marche sans tomber, opération extrêmement compliquée dont il a *l'habitude* en naissant. Quand, après quelques jours, on jette devant lui une poignée de graines, il va sans hésiter vers elles, les distingue, pique droit dessus, atteint d'emblée l'objet visé. Voilà tout un groupe de mouvements extrêmement compliqués, que l'enfant des hommes met des mois à apprendre, et qui sont déjà fixés, retenus par le poussin naissant. Si ses centres nerveux, si ses muscles sont habitués à ces mouvements, il faut bien admettre qu'à la naissance ils sont adaptés à cet effet; or, tout ce qui constitue le poussin sort du germe, de l'ovule fécondé par le spermatozoïde : c'est dans une disposition moléculaire ou atomique quelconque du germe qu'il faut trouver la cause de la disposition spéciale, de l'adaptation particulière des centres et des appareils moteurs.

Que si l'on objecte que la manière d'être spéciale d'un élément aussi minuscule que le germe ne saurait être fonction de l'habitus de tout l'organisme, ni servir de pont, et déterminer, dans ses détails, la

structure de l'être qui en sortira, je répondrai avec Hering[1] : « Un organisme est comme une courbe définie dont les propriétés se retrouvent dans les plus petits fragments. C'est au point que si nous pénétrons la forme d'une portion infiniment petite de cette courbe, nous pourrons en reconstruire l'ensemble. Tous les jours les astronomes calculent l'orbite des planètes ou de leurs satellites, ou des comètes, par la connaissance qu'ils prennent d'une partie de cette orbite.

« Rien n'est plus évident. *Un arc de cercle ou d'ellipse*, si raccourci qu'il soit, ne peut appartenir qu'à un cercle ou à une ellipse, et, par suite, il suffit d'en déterminer la forme pour tracer la courbe entière d'où il a été détaché. »

Et puisque nous nous plaçons sur le terrain de la psychologie expérimentale, je citerai comme preuve de la mémoire des germes le fait bien connu de la production de variétés chez les plantes, et pour l'espèce humaine, l'existence de familles de peintres et de musiciens, et parmi ces derniers *les Bach*, par exemple. De nos jours, on ne nie plus l'existence de cette mémoire ancestrale ; nous héritons de nos parents, outre les maladies ou du moins les tendances à contracter certaines d'entre elles, des dispositions intellectuelles et morales. L'homme n'est pas « la chair neuve où l'âme vierge éclate en lumière » comme dit Leconte de Lisle, mais le fruit d'un arbre déjà vieux et qui porte l'empreinte profonde, la trace inef-

1. Hering, cité par Delbœuf, p. 170. Le sommeil et les rêves Paris, Alcan, 1885.

façable de l'action du climat sous lequel il a poussé. S'il en est de sains et de savoureux, comme les fruits formés sur les plantes tropicales, il en est d'amers et de coriaces, poussés sur des troncs tordus par tous les ouragans. Le système nerveux retient les impressions qu'il a reçues et les mouvements qui l'ont traversé avant de devenir contraction musculaire.

Il faut dans les centres nerveux distinguer, au point de vue de la mémoire de fixation, plusieurs espèces, plusieurs catégories de sièges. Il existe des mécanismes compliqués tout prêts, semble-t il, emmagasinés, retenus dans la moelle épinière.

Chacun sait que si on enlève à une grenouille toute la partie supérieure de l'axe cérébro-spinal, en ne laissant intacte que la moelle seule, l'animal, dans cet état, est encore capable de réagir aux stimulations extérieures; si on lui pique ou pince la peau, si on lui place, par exemple, une goutte de vitriol sur le dos, l'animal, avec ses pattes de derrière, frotte la place atteinte; on dirait, à voir ses mouvements, qu'il veut essuyer la partie humectée, enlever l'acide en brossant la peau; il fait ce mouvement avec les deux pattes à la fois; si on lui tient la droite, par exemple, il continue avec la gauche seule : si alors on immobilise cette dernière en lâchant l'autre, c'est avec la droite qu'il poursuit son manège. Ces mouvements sont parfaitement adaptés au but à atteindre; un être intelligent ne ferait pas mieux. Voilà une mémoire déjà assez élevée, localisée dans les centres nerveux inférieurs.

Si, au lieu d'enlever complètement l'encéphale, on conserve les ganglions du mésocéphale, la grenouille

privée de cerveau a déjà une mémoire plus étendue que celle qui n'a pas gardé son mésocéphale : elle a retenu les mouvements de natation : si on la jette à l'eau, elle nage ; des mouvements de direction : elle évite une ombre très foncée ; mais elle manque d'initiative, semble-t-il. C'est dans le cerveau que se trouve la mémoire des mouvements spontanés proprement dits.

Depuis la découverte célèbre de Broca en 1861, d'innombrables travaux ont eu pour objet de localiser, dans l'écorce cérébrale, les centres des diverses fonctions, les sièges des images sensitives et motrices et par conséquent de leurs traces, de leurs souvenirs. Dès l'abord, les physiologistes se divisèrent en deux camps : les adversaires acharnés, qui à toutes les expériences opposent la question préalable : vous dites que c'est parce qu'on a extirpé l'écorce cérébrale, autour de la scissure calcarine, que l'animal opéré a perdu ses souvenirs visuels ; mais votre conclusion n'est pas établie ; en opérant, vous avez violemment, brutalement excité le cerveau ; or, toute stimulation d'un centre supérieur atténue ou supprime les réflexes des centres situés plus bas ; votre chien ne voit plus parce que son centre visuel situé quelque part en dessous de l'écorce est momentanément paralysé ; mais attendez quelques semaines, l'animal reviendra de son état de stupeur, il commencera à tourner la tête du côté du jour ; encore un peu de patience, il verra presque aussi bien qu'avant.

A quoi les expérimentateurs répondaient en imaginant la fonction vicariante : si l'écorce est détruite autour de la scissure calcarine, les souvenirs visuels

sont extirpés; mais petit à petit, la zone corticale environnante, qui est aussi en communication avec des fibres de la couronne rayonnante reliées à la rétine, cette zone entre en jeu. Il se forme autour de la plaie un nouveau centre visuel, une nouvelle couche de souvenirs visuels. Ils répondirent encore mieux en perfectionnant leurs méthodes, et en employant des procédés de plus en plus sûrs pour ne détruire qu'une partie bien limitée de substance cérébrale.

D'aucuns en arrivèrent à diviser la surface du cerveau en provinces et départements, toutes les fonctions, toutes les espèces d'images et de souvenirs étaient enfermées dans un compartiment numéroté. C'était l'époque où régnait dans toute sa splendeur la célèbre distinction entre les centres moteurs où siègent les souvenirs des mouvements et les centres sensitifs où reposent les traces des impressions sensorielles. Toute la moitié postérieure du cerveau était sensitive, la moitié antérieure motrice.

Cependant, l'observation clinique et psychologique sapaient petit à petit cette conception simpliste; Meynert et d'autres en arrivèrent à conclure que toutes les images, tous les souvenirs sont à la fois sensitifs puisqu'ils représentent les objets sous une forme sensible, c'est-à-dire vus, entendus, sentis, goûtés, chauffant ou refroidissant, ou se mouvant; et moteurs, parce que tous, absolument tous, produisent quelque part, dans la musculature, une modification dans la tonicité. Tous les centres sont à la fois sensitivo-moteurs; quand le souvenir d'une représentation quelconque réapparaît il produit toujours un commencement d'hallucination et de contraction musculaire.

Enfin, Flechsig, et ses partisans, ne se contentent plus d'admettre l'existence de centres sensitivo-moteurs uniques pour la vision, l'audition etc. : ils admettent deux espèces de centres : les uns inférieurs : centres de projection, dans lesquels les images se produisent, car les sensations y sont conscientes, mais ne se conservent que quelques instants ; et les centres supérieurs ou d'association, qui plongent leurs voies ascendantes et descendantes dans les divers centres de projections, y pompent les modifications sensibles et y renvoient des stimulations ; dans ces centres tout à fait supérieurs, les images sont durables : là réside la véritable mémoire, utile, de fixation.

Loin de moi l'idée d'exposer, dans leur ensemble, toutes ces recherches fort importantes néanmoins ; je me contenterai de faire brièvement l'histoire des localisations de la mémoire du langage, sans toutefois m'y attarder ; pour la raison qu'un autre volume, de la collection de psychologie expérimentale, s'occupe spécialement de ce sujet ; mais j'entrerai néanmoins dans quelques détails, parce qu'ici le territoire cortical à parcourir est bien limité, et que le nombre et la qualité des travaux de recherches dignes de considération sont remarquables, et puis, parce que c'est en partant de l'étude de la mémoire du langage que l'on est arrivé à cette fameuse distinction des types visuel, auditif et moteur, laquelle a joué et joue encore un rôle si important en psychologie ; enfin, parce que, pour établir certaines de leurs conclusions, les physiologistes et les psychologues, qui se sont occupés de la mémoire du langage, ont fait des observations intéressantes à notre point de vue et cer-

taines expériences se rapprochant des travaux de laboratoire.

Durant les années qui suivirent immédiatement la découverte de Broca, les expérimentateurs s'occupèrent d'abord d'en vérifier l'exactitude; d'aucuns, les plus nombreux, constatèrent des cas d'aphasie avec lésion de la troisième frontale gauche, d'autres, en petit nombre, constatèrent l'existence de pertes de la mémoire des mouvements d'articulation sans aucune altération du centre susdit.

Puis, les observations cliniques amenèrent, petit à petit, les savants, à croire que si le centre de Broca préside aux mouvements d'articulation des mots, il n'est cependant pas le centre unique du langage. On trouva des cas d'altération de la mémoire des mots, ayant pour caractère dominant l'inintelligence des mots lus ou entendus.

Wernicke, le premier, distingua l'*aphasie sensorielle*, perte de la mémoire visuelle ou auditive des mots, de l'aphasie motrice de Broca; Kussmaul alla plus loin et divisa les aphasies sensorielles en deux catégories : la *cécité verbale* ou perte de la mémoire visuelle des caractères, la *surdité verbale* ou oubli des sons du langage.

Plus tard on dédoubla même cette dernière aphasie en cécité verbale proprement dite, et cécité musicale ou amusie. Enfin, Exner soutint qu'il existe deux centres moteurs du langage; l'un commandant les mouvements phonateurs, l'autre physiologiquement et anatomiquement distinct, recevant et conservant les images motrices des lettres et des mots écrits; c'est le fameux centre graphique situé dans le pied

de la deuxième circonvolution frontale du côté gauche.

Pour Wernicke et la plupart des physiologistes allemands, ces quatre centres sont distincts mais subordonnés. En premier lieu se développe le centre sensoriel auditif, l'enfant, au début de la vie, apprend le langage par l'oreille; les sourds de naissance sont muets parce que le centre fondamental reste inculte ; l'enfant, qui entend parler, s'efforce de reproduire les sons perçus; après des tâtonnements plus ou moins longs, il parle ; les mouvements de ses muscles phonateurs contrôlés par l'oreille se fixent dans le centre d'articulation de Broca : plus tard la figure des lettres et des mots s'imprime dans le centre sensoriel visuel autour du pli courbe; l'enfant apprend à reproduire les formes associées aux sons : les contractions des muscles de la main qui écrit laissent des images motrices graphiques dans le centre d'Exner (2e circonvolution frontale gauche). D'après cette manière de concevoir la formation, par étapes, de la mémoire du langage, il semble qu'il faille conclure, qu'une altération, lésion ou destruction du centre graphique *seul* doive détruire les images d'Exner, rendre le malade agraphique seulement, mais laisser intactes les trois autres mémoires des mots.

Charcot, tout en admettant l'existence d'un centre spécial des mouvements de l'écriture, ne croyait pas à la subordination nécessaire et uniforme admise par l'École allemande : pour lui les quatre centres moteurs et sensoriels sont indépendants, autonomes; seulement, en fait, chez la plupart des hommes, par

suite de certaines circonstances éducatrices, l'un d'entre eux joue habituellement le rôle prépondérant.

Pour retenir les mots, l'un se sert principalement d'images visuelles, un autre d'images auditives ; un troisième ne saurait apprendre un texte qu'en prononçant les mots qu'il lit ; un quatrième est obligé de les écrire ; de là quatre types distincts : le visuel, l'auditif, le moteur d'articulation, le moteur graphique : enfin il se rencontre une cinquième catégorie d'hommes, qui pour retenir plus commodément les termes se servent tantôt de l'une, tantôt de l'autre de ces quatre formes typiques ; cette cinquième classe est celle des indifférents.

Cette classification de l'illustre professeur de la Salpêtrière semble beaucoup plus exacte pour la mémoire générale que pour la mémoire du langage.

Il est fort facile de constater que tel homme retient beaucoup mieux ce qu'il a vu, tel autre ce qu'il a entendu : que d'aucuns sont obligés d'écrire, les autres de prononcer les textes qu'ils veulent fixer profondément. Mais par suite de l'éducation habituelle la plupart des hommes apprennent une foule de choses de la même manière : la géographie par les yeux, la table de multiplication par l'oreille, les lettres et les syllabes par l'oreille d'abord, par l'œil plus tard.

Une enquête faite par M. Georges Saint Paul[1] sur le langage intérieur confirme nettement cette conclusion : l'auteur a été amené par l'observation des faits à distinguer deux espèces de types visuels ; à côté du visuel en général, qui retient la couleur et la

1. Cité par A. Binet. *Année psych.*, 3e an., p. 594.

forme des objets, mieux que leurs autres propriétés sensibles, se trouvent les *verbo-visuels* retenant les mots sous forme de signes imprimés ou écrits ; les *types auditifs purs* chez lesquels les sons persistent mieux que les couleurs, sont relativement rares ; par contre, les *verbo-auditifs*, qui gardent la mémoire des mots dans l'oreille, sont beaucoup plus nombreux, mais les *verbo-auditifs* d'articulation, ceux qui conservent les mots à la fois sous forme de sons et de mouvements phonateurs, forment l'immense majorité des êtres parlants.

Voici les chiffres :

A. Types à prédominance de verbo-articulation mentale avec images auditives accessoires 72 ;

B. Types à prédominance de verbo-audition mentale 28 ;

C. Types appartenant tantôt à la catégorie A, tantôt à la catégorie B selon la nature de leurs pensées, verbo-auditivo-moteurs par alternative 20 ;

D. Types à prédominance de verbo-visualisme vrai 12[1].

Cette division en verbo-auditifs et verbo-visuels est elle-même trop absolue. Dans les expériences que j'ai faites pour contrôler la plupart des travaux dont je parle dans ce livre, j'ai constaté qu'un type à prédominance de verbo-articulation devient parfois accidentellement verbo-visuel. Je m'explique : je faisais

1. Je n'ai pu me procurer l'ouvrage original de M. SAINT-PAUL ; ce que j'en dis, et le tableau que je donne, est emprunté à l'analyse qu'en a faite M. BINET, *Année psych.*, 3e année, p. 594.

apprendre tantôt par l'œil, tantôt par l'oreille, des séries de syllabes dénuées de sens.

Quand on présente ces tests aux regards du sujet, celui-ci les voit ; mais, pour les fixer, les articule et s'entend articuler ; c'est du moins ainsi que les choses se passent chez le plus grand nombre ; si l'on veut fixer les syllabes uniquement dans les centres visuels, il faut empêcher l'articulation par l'un des procédés habituels usités dans les laboratoires et dont nous parlerons plus loin. Donc voilà un sujet qui regarde des syllabes, les prononce et les entend intérieurement ; quand on lui demande de les répéter, ce n'est pas dans le centre visuel qu'il va réveiller ses souvenirs mais dans les centres de Broca et de Wernicke. Cependant il a aussi fixé les images visuelles des tests, et leur souvenir visuel, quoique faible, persiste et peut reparaître : il arrive que pendant que le sujet fixe les images des syllabes, un bruit soudain, tel celui d'un objet qui tombe, ou du carillon annonçant l'heure, trouble le travail de fixation dans le centre auditif ; il s'en suit que les syllabes retenues dans ces circonstances le seront beaucoup moins bien que les autres, à cause même de ce trouble ; le sujet, qui veut retenir malgré tout, regarde avec plus d'attention ; l'image visuelle reliée à des images faiblement fixées dans les centres auditivo moteurs semble un peu plus vive qu'à l'ordinaire, et, lorsqu'à la fin de l'épreuve on prie le sujet de répéter toutes les syllabes qu'il a retenues, en indiquant la forme prédominante sous laquelle chacune apparaît, on constate que si la majorité des souvenirs ont encore la forme des mots entendus et prononcés, quelques uns, ceux là mêmes

qui ont été emmagasinés dans les circonstances que nous disons, apparaissent sous forme de mots écrits, de formes vues.

Il faut donc bien se garder de croire que l'acquisition de la mémoire du langage et la fixation des souvenirs en général suive une loi simple et uniforme. Il y a chez la plupart des hommes un centre prépondérant où s'entassent les représentations les plus nettes des objets qui stimulent ses sens : mais cet homme, quand les circonstances l'y engageront, fixera inconsciemment ou de propos délibéré les images des objets dans un centre différent. Pour ce qui concerne la mémoire du langage en particulier, il y a bien plus d'uniformité entre les hommes, et cela résulte tout simplement de ce que l'acquisition du langage se fait presque chez tous, à peu près dans les mêmes conditions et dans le même ordre. L'enfant entend parler, répète les mots et s'entend les répéter : il voit les caractères et les copie. Les deux centres auditif et moteur d'articulation sont les premiers organisés, les plus stables. Les seconds, plus nouveaux, sont moins résistants. Il semble que d'après ceci on pourrait conclure, que si le premier ou les deux premiers centres sont atteints, la lésion doive retentir sur les deux autres, mais que la réciproque ne soit pas vraie. En fait cependant, lorsque n'importe quelle forme des souvenirs du langage est altérée, toutes les autres en souffrent. Dans le cours de ces dernières années, depuis 1895, je crois, M. Dejerine et quelques uns de ses élèves ont fait une série de recherches des plus intéressantes sur la mémoire du langage ou plutôt sur la perte de

cette mémoire : aphasie ; et son affaiblissement : paraphasie.

Une première campagne a été faite pour établir que le prétendu centre autonome des mouvements graphiques n'a jamais existé.

Il faut avouer que la démonstration faite par EXNER de l'existence d'un centre spécial des mouvements de l'écriture, localisé dans le pied de la deuxième circonvolution frontale gauche, est, s'il faut en croire M. Ch. MIRALLIÉ, extrêmement peu convaincante ; et l'on s'étonne que des hommes de la valeur de CHARCOT aient si facilement admis les conclusions d'EXNER. Je renvoie pour les détails à la thèse de M. MIRALLIÉ[1].

Voici ses conclusions sur ce point. Quant à la détermination spéciale du centre de l'écriture, EXNER n'a fait lui-même aucune observation personnelle. En tout et pour tout il cite quatre cas d'agraphie mais existant avec d'autres déformations ; le pied de la deuxième frontale est altéré *en même temps que d'autres parties de l'écorce.*

Dans un seul et unique cas, il n'existe que la lésion du pied de la deuxième frontale, or, à cette lésion du prétendu centre graphique distinct correspond, outre l'agraphie, l'aphasie motrice[2].

Une des plus jolies objections que l'on ait faites à ceux qui prétendent que l'existence d'un centre graphique est indispensable, est la suivante : pour écrire il faut évidemment avoir retenu les caractères de l'écriture ; mais sous quelle forme les retient on ?

1. L'aphasie sensorielle, Paris, 1896, p. 66.
2. M. MIRALLIÉ, *Op. cit.*, p. 66.

est-ce nécessairement dans les muscles scripteurs habituels, leurs nerfs et leurs centres que gisent les souvenirs des mouvements de l'écriture ? Mais, on peut écrire avec n'importe quelle partie mobile du corps : la main gauche, le pied, la pointe du nez : sans doute l'écriture ainsi formée n'est pas de la calligraphie, mais c'est là simplement le résultat du défaut d'exercice. La main gauche, le pied, le bout de la langue sont dans le même cas que la main droite, quand elle commence à apprendre, ou si l'on veut dans le cas de la main droite de la dame dédoublée de Mac Nisch, laquelle dans son état premier avait une écriture magnifique et dans l'état second l'écriture d'un enfant. Est-il démontré que l'exercice prolongé ne pourrait faire que la main gauche calligraphiât comme la droite ?

Il pourrait ainsi se former des dépôts de souvenirs des mouvements graphiques dans toute la zone qu'on nomme psycho-motrice.

Mais est-il indispensable que nous possédions ces souvenirs spéciaux des mouvements de l'écriture ? Preyer fait observer que l'écriture d'un homme, qu'il écrive avec le pied, la main gauche, le bout de la langue ou du nez, ressemble toujours à celle de sa main droite !

C'est-à-dire que les particularités individuelles des mouvements graphiques, et, par conséquent, des caractères écrits, sont constantes, quels que soient les muscles qui écrivent : cela est au moins bizarre, si nous ne pouvons écrire qu'en ressuscitant les images motrices des centres d'Exner, mais cela devient lumineux si nous admettons, avec M. Dejerine, que nous

copions tout simplement les caractères conservés sous forme d'images visuelles dans la région du pli courbe. Le même modèle servant à toutes les parties mobiles écrivantes, se trouvant différemment déformé chez chaque individu, toutes les copies de ces formes altérées reproduiront leurs altérations caractéristiques : la main droite autant que les autres parties mobiles de l'organisme ; les muscles scripteurs habituels auront sur tous les autres la supériorité de l'homme entraîné sur les enfants qui s'essayent.

Un mot seulement au sujet des observations cliniques : il faudrait pouvoir constater au moins quelques cas où un malade aurait perdu uniquement la mémoire des mouvements graphiques ; jusqu'à ce jour, d'après M. Mirallié, aucune observation de ce genre n'a été faite.

« Si l'on étudie les observations d'aphasie motrice aussi bien que d'aphasie sensorielle, on voit que toutes les fois que le centre d'images motrices d'articulation, ou que les centres sensoriels auditif ou visuel sont touchés et que les fibres blanches qui les unissent sont détruites secondairement, le langage est altéré dans tous ses modes. L'agraphie existe toujours. Au contraire si ces centres sont intacts, si la lésion atteint, non pas les fibres d'association de ces centres entre eux, mais les fibres qui les unissent aux noyaux moteurs bulbaires pour les centres de Broca, aux centres généraux visuels et auditifs pour les centres sensoriels, le langage intérieur est intact, toutes les images sont conservées (Dejerine).

Le malade passe facilement d'une image à l'autre et les évoque sans peine, la symptomatologie se ré

duit uniquement à la perte de la fonction du faisceau lésé. L'aphasie n'existe jamais. « Donc la clinique nous enseigne que l'agraphie résulte de l'altération de la zone du langage, en un point quelconque de son étendue ; jamais la clinique n'a fourni un seul exemple d'agraphie pure, isolée, qui ne soit le reliquat d'une aphasie motrice ou sensorielle (DEJERINE) »[1]. Il convient néanmoins de constater que quelques observations sont en contradiction avec les précédentes : M. J.-L. PRÉVOST[2] cite un cas d'épilepsie jacksonienne avec aphasie motrice, sans agraphie.

Le sujet observé, à une certaine période de sa maladie, ne pouvait prononcer aucun mot, mais il était capable d'écrire sans hésitation aucune. Un homme observé par M. SOMME[3] était tombé d'une échelle, il paraissait avoir une fracture de la base du crâne, il est incapable de trouver les noms des objets qu'il voit, mais il les trouve en écrivant, et, chose remarquable, avant d'écrire le nom il n'entend ni ne voit ce dernier. L'image visuelle générale de l'objet évoque spontanément son souvenir graphique.

Passons aux expériences proprement dites.

M. LICHTEIM avait imaginé de faire écrire les agraphiques au moyen de caractères typographiques. Si le malade n'est privé que du souvenir des mouvements scripteurs, il pourra voir et reconnaître les caractères imprimés et les assembler pour former des mots.

1. M. MIRALLIÉ. *Op. cit.*, p. 81.
2. *Revue médicale de la Suisse romande*, 20 juin 1895, p. 309.
3. *Centralbl. f. Nervenheilk.*, V. 1894.

M. MIRALLIÉ a expérimenté au moyen de caractères typographiques sur dix sujets, malades du service de M. DEJERINE à la Salpêtrière ; les tests employés sont des cubes portant chacun une lettre de l'alphabet. Il faut, en les alignant dans un ordre voulu, construire des mots. Pour comprendre les conclusions de ce travail, il convient avant tout d'observer qu'un aphasique ou un agraphique *absolu* est rare. On peut être aphasique moteur et parler, agraphique et écrire. Seulement, dans le premier cas le nombre de mots que l'on peut prononcer est devenu extrêmement restreint et dans le second cas, le malade ne peut plus écrire que son nom, tracer sa signature ; les agraphiques perdent le souvenir des syllabes avant celui des lettres ; et cela pour une raison très simple, c'est que, dans la pratique, les enfants apprennent leurs lettres avant de s'essayer à former des syllabes et des mots. Aussi M. JAVAL a-t-il proposé que dans les écoles on commençât par apprendre aux enfants les mots tout formés, et plus tard seulement les syllabes isolées. Cette façon d'enseigner l'écriture est déjà entrée dans la pratique ; il est probable que quand elle sera devenue générale, les cliniciens constateront la fréquence prédominante de la cécité littérale, alors que de nos jours c'est la cécité verbale qui est la plus répandue.

Pour en revenir aux agraphiques sur lesquels M. MIRALLIÉ a fait ses expériences, rappelons que ces sujets ont perdu le souvenir de la plupart des mouvements scripteurs, mais sont néanmoins à même d'écrire quelque peu. Or, en donnant à ces sujets des cubes alphabétiques pour former les mots, M. Mi-

RALLIÉ arrive aux résultats suivants : les sujets absolument agraphiques, incapables de ressusciter aucun mouvement graphique, sont tout à fait incapables de former des mots au moyen des tests mis à leur disposition. Les agraphiques moins profondément atteints, qui peuvent encore tracer certains mots et reconnaître certains caractères, peuvent le faire avec les cubes *exactement aussi bien* qu'avec les muscles scripteurs ; enfin lorsque l'état du malade s'améliore, les progrès sont absolument les mêmes pour l'écriture ordinaire et pour la composition typographique.

Les conclusions qui se dégagent de ce travail sont bien nettes : les agraphiques examinés n'écrivent pas parce qu'ils ne connaissent plus les caractères : parce qu'il y a cécité verbale ; si cette dernière est complète l'agraphie l'est également ; si elle est plus ou moins intense, l'agraphie l'est au même degré, si elle disparaît graduellement, l'agraphie s'atténue de même.

On voit combien compliquée devient la question de la localisation des souvenirs ; l'association entre les centres, et le contre-coup des lésions de l'un sur les fonctions de l'autre empêchent de voir le rôle propre de chacun d'eux : somme toute les souvenirs du langage sont localisés dans une zone qui s'étend autour de la scissure de Sylvius, elle comprend trois sous centres associés ; en avant dans le pied de la troisième frontale gauche siègent les souvenirs des mouvements d'articulation ; les images visuelles des lettres et des mots sont logées dans la région du pli courbe, et les souvenirs des sons du langage dans le centre de WERNICKE (première temporale) tous, bien entendu du côté gauche chez les droitiers et du côté droit chez les

gauchers. Cette zone où se fixent les souvenirs des mots est précisément située au confluent des trois grandes zones motrice, visuelle et auditive et chaque centre spécial du langage est en communication avec ces territoires adjacents : la lésion de fibres qui les unissent aux continents moteur, visuel, auditif détermine les cas de cécité verbale, surdité verbale pures ou d'aphasie motrice pure[1].

Et comme si tout cela n'était pas encore assez compliqué, voici que des observations nombreuses et concordantes semblent démontrer un dédoublement plus ou moins complet de chacun des centres du langage. Un aphasique n'est pas nécessairement un amusique, il paraît en tous cas ne jamais l'être, au même degré. Dans la plupart des descriptions d'aphasies motrices ou sensorielles, on observe que le malade chante mieux qu'il ne parle, entend les sons chantés mieux que les mots et reconnaît encore les notes quand la cécité verbale est bien établie. Je note deux ou trois observations : un malade du service de M. Albert Robin atteint de surdité verbale incomplète, mais de cécité verbale absolue et d'agraphie totale, paraphasique à un degré extrêmement marqué, chante la Marseillaise presque correctement, « l'air est bien conservé, exact et reconnaissable ».

« Il existe donc une grande différence, entre la prononciation des mots dans la parole spontanée et dans l'acte du chant. Ici les mots sont presque tous reconnaissables. »[2]

1. Cf. Mirallié. *Op. cit.*
2. Observation recueillie par M. Kuss pour M. Mirallié et rapportée *op. cit.*, p. 187.

M. Edgren[1] a publié une étude fort remarquée sur l'intégrité relative des souvenirs musicaux, s'accompagnant de perte ou d'affaiblissement de la mémoire du langage. La mémoire musicale doit être distinguée de la mémoire des mots ; en regard de *l'aphasie* il faut mettre *l'amusie*. Cette amusie elle-même tout comme l'aphasie présente différentes formes ; dans le centre général ou zone des impressions musicales, il y a des centres sensoriels et moteurs : on distingue la *surdité des sons* et la *cécité des notes* : de même dans la partie motrice il faut distinguer des centres des mouvements vocaux et, paraît-il, des centres des mouvements de virtuosité, et même des mouvements scripteurs ; en d'autres termes l'amusie motrice est, ou bien une amusie motrice verbale, ou une amusie motrice instrumentale voire même une agraphie musicale.

M. Edgren se fonde sur un nombre d'observations faites par lui-même et par d'autres, il a noté 24 cas d'aphasie sans amusie, contre 22 cas où l'amusie existait avec l'aphasie ; enfin, et ceci est le plus concluant, 6 cas, dont l'un très complètement observé par lui-même, où il y avait amusie pure, sans perte des souvenirs du langage.

De ces observations, l'auteur conclut entre autres que les formes différentes de l'amusie résultent de lésions de centres distincts des centres du langage, mais situés dans leur voisinage immédiat, c'est ainsi qu'il

1. Dans *Deutsch Zeitsch. f. Nervenheilk.*, vol. VII, 1895, p. 1-64, voyez *Année psych.*, 2e année, p. 878, analyse de M. Victor Henri.

place le centre auditif musical dans la première, ou dans la première et la deuxième circonvolution temporale gauche tout près du centre de WERNICKE où se fixent les images auditives du langage.

Voilà donc la zone du langage, déjà si complexe, dédoublée, en un premier territoire contenant les souvenirs des mots et un second qui s'y enclave de tous côtés et qui garde les sons. Faudra-t-il en imaginer un troisième enclavé entre les deux premiers ?

M. MIRALLIÉ, dans sa thèse, cite à plusieurs reprises le cas où la mémoire des chiffres est mieux conservée que celle des mots.

Existe-t-il une zone du calcul, une cécité et une surdité des chiffres, un centre moteur d'articulation des nombres et peut être une agraphie correspondante ? Des observations déjà anciennes montrent que l'on peut perdre la mémoire des chiffres et seulement celle-là : M. RIBOT cite le cas d'un voyageur longtemps exposé au froid et qui par suite a perdu la faculté de calculer.

C'est ce qu'on appelle une amnésie partielle. M. G.-C. FERRARI a observé un cas intéressant [1]. Je résume d'après l'analyse qu'en a faite M. BINET [2].

M. BINET rappelle l'exemple de M. RIBOT puis l'observation de FORBES WINSLOW lequel rapporte qu'un soldat, après une trépanation, perdit pour un temps le souvenir des nombres 5 et 7 ; lui-même M. BINET, au moyen de la suggestion hypnotique a supprimé chez

1. Un caso di amnesia parziale continua, dans *Riv. sperim. de freniatria*, etc., XX, fasc. III-IV, 1894.

2. *Année psych.*, 2e année, p. 864.

un malade la mémoire du chiffre 7, et ayant omis d'abolir cette suggestion, il en résulta pour le sujet une amnésie partielle continue fort gênante qui pendant plusieurs jours fit faire des erreurs de comptabilité.

Dans le cas cité par M. Ferrari, il s'agit d'un homme instruit qui peut s'analyser. « Agé de 27 ans, ayant gagné au concours un grade académique, il a remarqué lui-même, que pendant les examens, il était sujet à de partielles et brusques pertes de mémoire, au point qu'il perdait jusqu'à l'idée des matières sur lesquelles on l'interrogeait quand même il les avait apprises soigneusement.

Il est dépourvu de stigmates hystériques, ne présente rien de particulier ; excellente mémoire, spécialement visuelle, mais inaptitude complète à retenir les chiffres, au point qu'il a renoncé à apprendre la table de multiplication ; il ne sait bien que la série par 2 et par 5. Dans un récit qu'il fait de souvenir, il a l'habitude inconsciente d'inventer des chiffres pour remplir les lacunes de sa mémoire : en général ce chiffre inventé est plus fort que le chiffre réel. Si on n'attire pas son attention sur l'erreur, il ne la remarque pas, et il ne fait d'ailleurs aucun effort pour se remémorer le chiffre exact. Il se sert parfois d'une mnémotechnie rudimentaire.

Nous pensons qu'il y aurait eu intérêt à faire des expériences spéciales sur cet individu : mesure de la mémoire immédiate, pouvoir de reconnaissance, etc. Le mécanisme des amnésies est encore si peu connu » [1].

1. M. A. Binet, Analyse de l'article de M. Ferrari, dans *Année psych.*, 2e année, p. 864-865.

Enfin il faudrait peut-être distinguer encore, dans chacun de ces centres des mémoires verbale, musicale et des chiffres, des subdivisions nombreuses dans lesquelles se déposent les souvenirs des diverses catégories de lettres, de mots, de chiffres, de notes, pour expliquer les *aphasies* partielles ; l'oubli de 5 et de 7.

On voit qu'à mesure que se multiplient les observations, la question des localisations, des images, des souvenirs se complique davantage. Ce qui rend le problème si ardu, c'est qu'il est parfois bien difficile de distinguer, si une classe de souvenirs est altérée parce que le point où elle siège est directement lésé ou simplement parce que l'altération d'un autre centre associé au premier retentit sur celui-ci. Voyez pour document toute la littérature sur l'aphasie.

Enfin, si les hypothèses de Flechsig se confirment, il faudra encore dédoubler tous ces centres innombrables en deux classes : les inférieurs, centres de projection où les images ne persistent que quelques instants, les supérieurs où reposent les souvenirs organisés.

Je ne citerai qu'une seule observation publiée par Flechsig et qui semble confirmer son hypothèse.

L'auteur[1] rappelle une observation faite par Heubner[2], il s'agit d'un malade chez lequel le centre auditif du langage est tout à fait intact, mais séparé par un foyer de ramollissement des parties corticales situées au-dessus, au dessous et en arrière.

Entre autres phénomènes, ce sujet présente la parti

1. Flechsig. *Gehirn und Seele*. Leipzig, 1896, p. 44.
2. Dans *Schmidt's Jahrbucher*, Bd. 223 und 224, cité par Flechsig. *Op. cit.*, p. 44.

cularité de ne pouvoir retenir les mots qu'il entend et qu'il peut répéter, pendant un temps très court seulement : quelques secondes.

Le cas de cécité verbale pure due, selon M. Dejerine, à la lésion des fibres qui relient le centre du pli courbe à la sphère visuelle, montre, à un autre point de vue, que la zone du langage étant indemne, il peut exister des troubles de la mémoire par suite de la séparation de cette zone d'avec les centres généraux visuel, auditif ou moteur. Il en résulte qu'au point de vue de la mémoire, non seulement les différents centres du langage sont solidaires, mais encore que d'autres centres jouent un rôle important dans leur fonctionnement.

Somme toute, au point où en est l'étude des localisations, les psychologues expérimentateurs agiront sagement en s'attachant plus que jamais aux faits bien observés, sans se soucier des théories.

Il est évident que les diverses espèces de mémoires occupent des sièges différents mais la détermination exacte de chacun d'eux est loin d'être faite. Tant qu'il s'agit de la mémoire des os, des articulations, des muscles, voire même des centres nerveux inférieurs, la détermination du siège des souvenirs, des habitudes est aisée ; quand on pénètre dans la sphère des modifications conscientes, tout devient obscur, ou, du moins, vague.

Ceci appelle quelques réflexions.

Un os encore mou déformé habituellement dans le même sens garde dans sa forme extérieure la trace des tractions qui l'ont courbé : des muscles fréquemment contractés finissent, si le travail n'est pas exces-

sif, par grossir, et présenter plus ou moins l'apparence d'une contraction continue.

Les centres nerveux inférieurs conservent le mécanisme tout prêt des mouvements qu'ils ont exécutés très souvent. Cette modification se fixe chez quelques individus avec une telle intensité qu'elle devient héréditaire. Le poussin nouveau-né peut marcher et picorer les grains qu'on jette devant lui. Dans ce dernier cas il existe des centres tout formés dès la naissance, centres qui créent la fonction. Dans le premier cas, mémoire des os et des muscles, la mémoire n'est pas congénitale mais purement adventice. Les centres nerveux supérieurs, visuel, auditif, moteur, olfactif, etc., semblent se trouver dans une situation intermédiaire. Le centre de Broca ne crée pas la parole avant qu'une éducation appropriée l'ait éveillé : témoins les sourds muets. Les centres qui président aux mouvements de la marche, chez l'homme, ont besoin de recevoir des stimulations, de se former, alors que ceux des jeunes poulets sont organisés dès la naissance. D'autre part, l'existence seule de la fonction vicariante prouve que, si, chez l'homme normal, une portion déterminée de l'écorce sert à la vision par exemple, après l'ablation de cette sphère visuelle, d'autres parties corticales voisines remplissent les mêmes fonctions. Tous les phénomènes connus de rééducation des amnésiques tendent à la même conclusion, à savoir que s'il y a chez tout être des parties déterminées qui remplissent certaines fonctions, en cas de destruction de ces zones, d'autres terres vierges sont susceptibles d'être cultivées et de produire ce que produisaient les premières.

Il semble donc que ceux qui soutiennent que toute l'écorce cérébrale est divisée en compartiments distincts, à chacun desquels correspond une fonction déterminée, sont trop exclusifs :

Sans doute sur un cerveau *qui a fonctionné* les images visuelles se sont formées autour de la scissure calcarine, et les auditives dans le lobe temporal, mais nul n'a démontré que les premières occupent toute la zone capable de recevoir des souvenirs lumineux ni la seconde toutes les images sonores : *ce n'est pas le centre qui crée la fonction, mais la fonction qui organise le centre.*

Tout mouvement, sensation, émotion, image, laisse sa trace dans toutes les parties de l'organisme qu'il traverse, et une trace plus ou moins profonde d'après le temps qu'il y séjourne et l'intensité qu'il a conservée. On s'est beaucoup plus occupé des quelques stations terminales où s'arrêtent les impressions, que des rails, des voies qui les relient ; les travaux de M. Dejerine sur la dépendance entre eux des centres du langage, et sur la cause de la cécité verbale pure montrent toute l'importance du rôle des fibres d'association dans la mémoire du langage.

Les fibres habituellement traversées par un courant donné, de droite à gauche, orientent leurs molécules de manière à devenir plus perméables, pour ce courant-là et celui-là seulement.

Les fibres traversées de gauche à droite deviennent perméables dans une direction opposée ; la mémoire de fixation ne siège pas seulement dans les centres, mais aussi dans les fibres qui les unissent. C'est encore et toujours l'exercice qui crée ces voies de communi

cation, dont le rôle est parfois aussi important que celui des stations qu'ils réunissent.

Enfin, dernière considération sur la valeur réelle des centres de localisations : chez un illettré, la zone du langage n'a pas la même étendue que chez le lettré ; comme le dit M. Mirallié, les seuls centres du langage, développés chez le premier, sont le centre moteur de Broca et le centre auditif de Wernicke.

Sans doute l'illettré peut voir les lettres imprimées ou écrites, les distinguer et les reconnaître ; mais, semblable à certains aphasiques atteints de cécité verbale, il les reconnaît comme dessins non comme lettres ni comme mots.

Pour conclure, nous dirons que les souvenirs des modifications conscientes sont localisés dans l'écorce cérébrale, du côté gauche chez le droitier, du côté droit chez le gaucher ; que, d'une manière générale, les impressions recueillies par les différents organes des sens, deviennent conscientes dans les mêmes régions de l'écorce, chez la généralité des hommes ; que néanmoins ces régions ne sont pas si absolument limitées qu'elles ne puissent être suppléées par des territoires voisins ; que ces régions paraissent subdivisées en provinces distinctes où résident des sous-fonctions, et enfin qu'elles sont reliées entre elles par de multiples voies de communication.

CHAPITRE II

LES TYPES DE MÉMOIRE

La célèbre classification de CHARCOT, en types visuel, auditif et moteur, même appliquée non plus au langage en particulier, mais à la mémoire en général, est d'une part trop vague et d'autre part incomplète. Il y a autant de types de mémoires qu'il y a d'individus qui retiennent.

Examinons rapidement la division classique. Personne n'a jamais soutenu que les individus se partageaient en catégories nettement distinctes de visuels, d'auditifs, de moteurs ; mais seulement que dans l'ensemble des souvenirs conservés dans le cerveau d'un homme, ceux de l'une de ces catégories sont habituellement plus vifs, plus profondément marqués, plus faciles à rappeler.

Les visuels ont ils des images plus nettes dans le centre optique proprement dit ? Il existe au moins deux espèces de types dits visuels, les premiers sont ceux qui retiennent surtout la couleur des objets, les seconds fixent mieux les contours, la forme des objets. Ces derniers sont de faux visuels : ce n'est pas l'œil avec les centres corticaux associés qui joue ici le

rôle principal, mais les muscles des yeux dont les contractions et les relâchements permettent de faire passer successivement sur la fovea les contours et les formes. Cependant beaucoup d'auteurs appellent mémoire visuelle celle qui retient les formes, voire même les dimensions des objets. Stricker et d'autres ont parfaitement observé que chaque fois que nous entendons un son les parties mobiles de la bouche et notamment le bout de la langue ébauchent les mouvements pour le reproduire ; on dit communément « ce mot que je cherche, *je l'ai sur la langue* ». Sauf pour une catégorie de visuels, ceux qui fixent avant tout la qualité et l'intensité des couleurs et qui sont impressionnés surtout par la lumière, il n'y a pas de types à prédominance visuelle ; quant aux auditifs purs je tiens pour avéré qu'il n'en existe pas. Il semble bien démontré aujourd'hui que toute image sensitive est en même temps motrice et réciproquement ; il semble que si l'on veut se placer au point de vue physiologique (et la psychologie expérimentale n'est qu'un chapitre détaché de la physiologie), il faut grouper les types de mémoire en cinq classes : les visuels, les auditifs, les olfactifs, les gustatifs et les tactiles ; l'avant dernière de ces catégories pourrait peut être se fondre, en partie, dans le groupe précédent (beaucoup de gens confondent le goût avec l'odorat) et en partie dans le dernier groupe ; d'après certains anatomistes les voies longues des nerfs gustatifs aboutiraient au lobe pariétal dans la zone de la sensibilité générale. Enfin à ces cinq catégories il faut en ajouter une sixième fort importante, celle des individus qui retiennent surtout les mouvements, qui, par suite,

sont adroits et que faute d'un autre mot j'appellerai kinesthésiques ; les sculpteurs, les virtuoses sont des kinesthésiques. Bien entendu il est impossible de répartir tous les hommes en six catégories distinctes, car d'abord, chez un grand nombre de sujets, deux ou trois de ces mémoires prédominent à la fois : ainsi un type visuel et kinesthésique pour les muscles de l'œil seulement pourra devenir un amateur éclairé, un critique compétent ; mais l'affinement des muscles et des centres qui les commandent ne s'étendant pas à la main, il ne sera jamais qu'un sculpteur médiocre, un peintre amateur ; il lui manquera, comme au vieux Grigneux des « Cabotins », l'*exécution*. Même observation pour un auditif, capable de saisir toutes les nuances de la musique qu'il entend, d'en goûter tous les raffinements, de la chanter *intérieurement* ; ni ses doigts ni ses muscles phonateurs ne sont capables de la reproduire. Au contraire, le type visuel qui est en même temps kinesthésique pourra devenir un artiste virtuose.

En fait les six types que distingue le physiologiste sont des types idéaux ; dans la réalité on trouve des types complexes chez lesquels quelques-uns de ces éléments primordiaux jouent un rôle plus ou moins prépondérant.

Un autre élément important peut s'ajouter aux précédents ; la mémoire des émotions : cette mémoire a-t-elle son siège dans l'écorce et où cela ? La question ne semble pas même posée. Cependant il y a des émotions conscientes donc liées à des modifications corticales et ces dernières doivent laisser une trace là où elles se produisent.

Le type émotif, se combinant avec les autres, donnera lieu à de nouvelles variétés de mémoires.

Jusqu'ici j'ai parlé des éléments anatomo-physiologiques qui entrent dans la composition des types; mais un souvenir se fixe profondément, non pas seulement parce qu'il tombe dans un terrain bien préparé, mais parce qu'il se répète plus fréquemment ou encore parce que l'attention l'enfonce profondément.

A côté des types congénitaux, héréditaires, anatomiques, il faut distinguer les types formés par l'éducation, en prenant ce mot dans son sens le plus large possible, c'est-à-dire toutes les conditions de milieu et de temps qui influent sur l'homme.

L'éducation est à peu près chez tous les peuples essentiellement autre pour les filles que pour les garçons; on devrait pouvoir distinguer la mémoire masculine de la féminine. Des essais ont été tentés, nous en reparlerons; si les résultats sont encore peu nets, cela tient probablement à la méthode suivie et au petit nombre des travaux entrepris. Des différences, dans la forme de la mémoire, doivent exister entre les races. En Amérique, un travail que j'analyserai dans le chapitre suivant étudie comparativement la mémoire des blancs et celle des nègres; au point de vue de l'intensité seulement, il semble qu'il doive y avoir entre le genre de mémoire des diverses races des différences analogues à celles qui caractérisent leur genre d'imagination.

Et ce développement différent n'est-il pas la cause primordiale qui fait différer la mémoire masculine de la féminine.

Les types de mémoires des races et des peuples

doivent varier aussi d'après les nationalités : dans chaque peuple l'éducation générale a une orientation particulière dont la cause profonde se trouve dans l'histoire de ce peuple ; je n'insiste pas, je me contente d'indiquer ; enfin, dans les diverses classes d'une société, les types de mémoires varient d'après la culture, l'éducation spéciale. On le voit, les multiples causes générales qui naturellement déforment l'imagination et la mémoire, en orientant leur activité dans un sens particulier ont pour résultat la formation de classes de types ; enfin chaque individu dont l'activité s'exerce dans un domaine plus ou moins spécial, modifie sa mémoire dans le sens qui lui est utile ; la mémoire d'un constructeur mécanicien n'est pas la même que celle d'un avocat ou d'un algébriste.

Maintenant, imaginons ce que devient la mémoire chez un individu donné, en tenant compte de tous ces facteurs : il est né avec certaines parties du cerveau et des organes des sens inégalement affinés : cette disposition congénitale aura une influence profonde, primordiale, sur son genre d'imagination et de mémoire ; mais il vit dans un certain milieu, parmi un peuple, une classe d'individus dont l'activité s'exerce suivant certaines idées générales, certaines lois dont il subira l'influence : un auditif né en Laponie ne se trouve pas dans les mêmes conditions éducatrices générales qu'un autre auditif habitant Paris ; un gustatif du Groënland ne peut être comparé, pour l'éducation générale que recevront ses centres prédominants, à un habitant du Midi ; pas plus qu'un gustatif pauvre à un gustatif riche. Enfin, aux causes naturelles imposées à l'homme, ajoutez celles qui sont plus ou moins dépendantes de

son libre choix : la carrière qu'il embrasse, les multiples buts qu'il se propose ; celui qui étudie la musique, développe sa mémoire auditive et kinesthésique. La complication des types de mémoires est beaucoup plus grande que la complexité des centres.

Les observations et les recherches expérimentales faites sur les diverses espèces de mémoires sont rares, surtout si l'on songe à l'immensité du champ à explorer. Un des premiers travaux à faire serait l'étude de la mémoire des professions. On a déjà observé souvent que les carrières libérales sont celles pour lesquelles il semble falloir le moins d'aptitudes constatées. Si on soumet les futurs soldats et marins à des mesurations et à un examen corporel rigoureux, nul ne songe avant d'envoyer son fils au collège à s'assurer si l'enfant est réellement capable d'y réussir ; pour mesurer les aptitudes des jeunes gens on n'a trouvé que ce procédé barbare : les concours ! Il est certain que l'on finira par faire mieux. Il faut commencer par créer la psycho-physiologie des diverses professions au point de vue de l'intelligence, de l'imagination et de la mémoire ; on arrivera ainsi à fixer des limites, un seuil ; ceux qui se trouveront en dessous de ce minimum de développement pourront être écartés des carrières libérales pour leur plus grand bonheur et pour le plus grand bien de l'humanité.

Citons quelques observations intéressantes faites sur les types de mémoires.

Ces observations ont porté principalement sur des artistes, peintres, musiciens, sculpteurs, chez lesquels la prédominance d'une mémoire spéciale était frappante.

« Qui ne sait[1] combien certains peintres étaient doués à ce point de vue (c'est-à-dire au point de vue de la mémoire visuelle). L'histoire d'Horace Vernet faisant de mémoire après deux ou trois visites le portrait si beau et si ressemblant du frère Philippe est connue de tout le monde. On connaît moins peut-être le petit fait suivant de Gustave Doré. Il fut un jour chargé par un éditeur de faire, d'après une photographie, le dessin d'un paysage des Alpes.

Ce dessin devait être terminé le lendemain. Doré quitte l'éditeur, oubliant sur la table la photographie. Grand fut l'émoi de l'éditeur en s'apercevant de l'oubli ; mais grand fut son étonnement en voyant venir le lendemain Gustave Doré avec le dessin fait de mémoire. Pas un sapin, pas un rocher ne manquait. »

Un homme cité par Lewes[2], après avoir parcouru une rue longue d'un demi-mille, pouvait énumérer toutes les boutiques dans leur position relative.

La mémoire des sons présente aussi semblable développement. Mozart notait le Miserere de la chapelle Sixtine après l'avoir entendu deux fois. M. Ball, dans une de ses critiques, rappelait le fait de Velpeau. Le voici en quelques mots :

Velpeau, fils d'un maréchal ferrant, ouvrier lui même dans les premières années de sa jeunesse, avait reçu une instruction très sommaire. Ayant à subir le concours de l'agrégation à la Faculté de médecine.

1. Dit M. Rouillard, dans sa *thèse* Essai sur les amnésies principalement au point de vue étiologique. Thèse. Paris, 1885.
2. *Lewes problem of Life and Mind*, 5e série, p. 119.

il dut écrire une composition de pathologie en latin. Or, il ignorait complètement la langue latine. Il écrivit donc sa composition en français, la relut plusieurs fois et rentré chez lui s'empressa de la transcrire. Puis il la fit traduire en latin par un de ses amis, professeur de rhétorique dans un lycée de Paris. Le surlendemain, tenant en main sa copie libellée en français, il la lisait en latin cicéronien le plus pur devant la Faculté, peu habituée à avoir dans les concours de ces bonnes fortunes littéraires. Tout allait bien et sa mémoire était si fidèle qu'il n'omettait pas un mot. Mais il oubliait totalement de tourner les pages, ainsi la supercherie fut bientôt découverte et Velpeau dut, trois ans plus tard, se représenter au concours suivant après avoir fait quelques études latines sommaires.

Voici un bel exemple de mémoire des sons. La composition latine de Velpeau n'était pour lui qu'une succession de sons, puisqu'il ignorait complètement le latin. L'intelligence n'entrait pour rien dans ce travail.

« J'ai connu, dit Trousseau [1], un élève en médecine, bon musicien, et à cela près, d'une intelligence ordinaire et d'une mémoire peu facile ; s'il allait pour la première fois entendre un opéra, il revenait chez lui et jouait sur son violon tous les airs qu'il avait entendus. »

L'exemple de Legouvé et de Scribe, le secret de leur succès dans la collaboration théâtrale, est fort curieux. M. E. Legouvé disait à Scribe : « Quand

1. Trousseau. *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu*, 6e édit., p. 720.

j'écris une scène, j'entends, et vous voyez. A chaque phrase que j'écris, la voix du personnage qui parle frappe mon oreille. Les intonations diverses des acteurs résonnent sous ma plume, à mesure que les paroles apparaissent sur mon papier. Vous qui êtes le théâtre même, vos acteurs marchent, s'agitent sous vos yeux. Je suis auditeur, vous êtes spectateur. » — « Rien de plus juste, dit Scribe. Savez-vous où je suis quand j'écris une pièce ? Au milieu du parterre [1]. »

De même que la vue et l'ouïe, les autres sens ont leur mémoire propre, plus ou moins développée. Nous gardons le souvenir de sensations gustatives, olfactives et tactiles que nous avons éprouvées, nous pouvons, plus ou moins bien, les décrire, et nous connaissons généralement une sensation éprouvée bien longtemps auparavant. « La mémoire, comme dit Condillac, n'est que la sensation transformée [2]. » La satiété produite par l'usage fréquemment répété de certains mots est un effet de la mémoire du sens du goût [3]. »

Des observations cliniques confirment les précédentes.

« J'ai vu, dit M. Ball [4], à l'asile de Blois, un imbécile qui connaissait par cœur la biographie de tous les évêques et archevêques de France. Il suffisait de prononcer devant lui le nom d'un prélat pour qu'im-

1. E. Legouvé, *Le Temps*, 23 août 1883.
2. Condillac, *Œuvres*, t. III.
3. M. Rouillard, *Op. cit.*, p. 18 et 19.
4. Ball, *Clinique de l'Asile de Sainte-Anne*, Paris, 1884, p. 817.

médiatement il indiquât son âge, son lieu de naissance, les diverses étapes qu'il avait successivement parcourues, enfin la date exacte de sa promotion. Mais il ne comprenait rien à ses paroles, et lorsqu'on lui demandait sa profession, il répondait : « Je suis « un idiot de première classe, je suis décoré de l'or- « dre du Tord-Boyaux[1]. »

« Un imbécile se rappelait le jour de chaque enterrement fait dans une paroisse depuis trente-cinq ans. Il pouvait répéter avec une invariable exactitude le nom et l'âge des décédés, ainsi que les gens qui conduisaient le deuil. En dehors de ce registre mortuaire, il n'avait pas une idée, il ne pouvait répondre à la moindre question et n'était pas même capable de se nourrir[2]. »

« Un garçon de 14 ans, presque idiot, avait eu beaucoup de peine à apprendre à lire. Il avait néanmoins une faculté merveilleuse pour retenir l'ordre dans lequel les mots et les lettres se succédaient. Si on lui donnait deux ou trois minutes pour parcourir une page imprimée dans une langue qu'il ne connaissait pas, ou traitant de questions qu'il ignorait, il était en état d'épeler de mémoire les mots qui s'y trouvaient, absolument comme si le livre était resté ouvert devant lui[3]. »

« Nous connaissons un homme à qui l'on est parvenu, à force de patience et en quinze années, à apprendre à lire, écrire et compter. Il a une très grande

1. Cf. Rouillard. *Op. cit.*, p. 67.
2. M. Ribot. *Op. cit.*, p. 103.
3. Drobisch. *Empirische Psychologie*, p. 95, cité par M. Ribot. *Op. cit.*, p. 104.

mémoire des chiffres et a pendant trente ans été employé dans l'administration des postes où il revisait des additions. Mais aux autres points de vue, sa mémoire est très faible, et il se perd dans notre jardin qui n'a pas trois cents mètres de superficie[1]. »

De l'ensemble des observations que je viens de rapporter, semble ressortir que les mémoires spéciales congénitales ou acquises correspondent à un développement trop faible ou à une véritable atrophie des autres mémoires ; l'exemple de Mozart dont la mémoire kinesthésique était prodigieuse pour les mouvements de virtuosité, et qui était d'une maladresse insigne pour couper ses aliments ; le fait bien connu de la distraction et de la gaucherie des artistes mis en parallèle avec les faits cliniques cités plus haut, semblent justifier les conclusions de M. Rouillard sur la véritable signification des hypermnésies.

L'hypermnésie, dit cet auteur, n'existe pas. — Au point de vue de la mémoire de fixation, c'est évident. — On peut appeler ptyalisme l'excrétion excessive des glandes salivaires, et polyurie la miction exagérée, pathologique. Mais dans la mémoire, on ne peut fixer plus que ce qu'on met : l'hypermnésie apparaît donc comme une mémoire plus parfaite que celle qui se trouve chez la généralité des hommes. Dans la plupart des cas d'hypermnésie pathologique, l'intensité exagérée de la mémoire apparaît surtout pour la faculté de reproduction : certaines conditions de la circulation générale ou locale déterminent le réveil de souvenirs dont la trace n'est guère profonde. Mais il

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 68.

existe d'autres cas où l'hypermnésie dépend avant tout de l'intensité avec laquelle on a fixé certaines impressions.

C'est le cas pour l'imbécile qui retient la biographie de tous les évêques et archevêques de France ; c'est le cas pour Mozart qui retient les mouvements de virtuosité ; est-ce qu'ici encore se vérifierait la règle des compensations, la loi du balancement des organes ? Et ne pourrait-on supposer que l'hypermnésie physiologique et pathologique s'accompagnent d'une atrophie compensatrice des autres mémoires ?

Le fait mérite d'être vérifié.

J'ai dit plus haut combien est étendu le domaine que la science expérimentale doit explorer ; mémoires typiques congénitales, mémoires des sexes, des races, des classes sociales, des professions. Quelques essais ont été tentés, nous analyserons les plus intéressants d'entre eux.

Voici un travail de recherches sur la faculté rétentive, étudiée au point de vue de la fixation des images, entrepris par M. Jonas Cohn[1].

L'auteur s'est proposé de déterminer, au moyen de criteriums simples, quelles sont les images qui jouent dans la mémorisation un rôle prépondérant.

Le sujet doit retenir, après les avoir lues deux ou trois fois, un certain nombre de lettres ; tantôt il les prononce à haute voix, tantôt il se contente de les regarder.

M. Cohn connaît le travail de M. Binet sur les cal

1. *Zeit. f. Psych. und Phys. d. sin.*, XV, f. 3, p. 161-184. Leipzig, 1897.

culateurs du type auditif-moteur et du type visuel : il applique les procédés du savant français à l'analyse de la mémoire courante. Une syllabe, dit-il, peut être retenue comme son, comme mouvement d'articulation, comme assemblage de lettres imprimées ou écrites.

En fait elle est retenue sous chacune de ces formes à la fois ; mais une des quatre mémoires prédomine : l'importance relative des quatre composantes détermine un complexus typique différent chez chaque individu. L'auteur se propose de déceler les signes caractéristiques qui différencient l'auditif-moteur du visuel.

Dispositif expérimental. — Le sujet est assis à une certaine distance d'un écran noir muni d'un volet : celui-ci s'ouvre quand on comprime un tube pneumatique, et se manœuvre comme les obturateurs automatiques dont se servent les photographes : il tient donc en main la poire de caoutchouc : un premier signal l'avertit de se tenir prêt : au second signal, donné deux ou trois secondes après le premier, il presse la poire de caoutchouc et le volet se lève : puis il lit les syllabes.

La lecture ne se fait pas chaque fois dans des conditions identiques :

1° Le sujet articule à haute voix les syllabes qu'il fixe ;

2° Il les lit en empêchant autant que possible tout mouvement d'articulation : la langue recourbée en haut presse contre le voile du palais, les lèvres sont fortement serrées. Cette position permet encore certains mouvements phonateurs, notamment dans

le larynx; mais l'auteur prétend que ses sujets, interrogés par lui, n'ont pas eu conscience d'avoir senti ces derniers mouvements;

3° Le sujet lit en chantant une voyelle;

4° Il compte de 1 à 20 [1];

5° Le sujet lit, tout en faisant des numérations relativement compliquées, 1, 3, 5 ou 2, 4, 6 ou 20, 19, 18, etc.

Après avoir lu, dans les conditions différentes indiquées, les caractères présentés, douze lettres disposées dans douze cases; trois rangées de quatre; le sujet ferme l'obturateur, compte sans discontinuer de 1 à 20 durant 10 à 30 secondes, ceci pour s'empêcher de prononcer les lettres. Après cet intervalle de temps, le volet se relève et on montre au sujet un tableau composé de douze cases semblables à celles du premier test; seulement, les cases sont vides, à l'exception d'une d'entre elles. Dans celle-ci est inscrit soit une lettre, soit un point d'interrogation : le sujet doit dire si la lettre est la même que celle qui occupait la case correspondante du test, ou remplacer le point d'interrogation par le caractère correspondant du tableau étalon.

L'auteur considère la première épreuve comme donnant la mesure de la mémoire de reconnaissance, la deuxième mesure d'après lui la puissance de la mémoire de reproduction.

Quatre sujets seulement ont pris part aux expériences. Encore faut-il noter que deux seulement de

1. Cette numération exige plus d'attention que celle qu'emploie M. Smith (voyez plus loin) en priant ses sujets de compter seulement de 1 à 3.

ces quatre personnes ont été soumises à l'ensemble des épreuves. Les premiers sujets, MM. C. et H., n'ont fait que les deux premières sortes d'expériences : 1° en lisant et prononçant les lettres du test qui leur était présenté pendant 12 secondes ; 2° en regardant les lettres durant le même temps, mais en chantant les voyelles *a* ou *i*. Après un intervalle de 10 ou 30 secondes, on leur montrait les tests de la 2e ou de la 3e catégorie (un tableau ne contenant qu'une seule lettre ou un point d'interrogation). En tout vingt-quatre expériences. Ces deux sujets ont commis dans la première série (visuelle-auditive-motrice avec le test 2 (reconnaissance), le premier 3 erreurs : le deuxième 4 erreurs ; avec le test 2 (point d'interrogation) mémoire de reproduction, le premier 9 erreurs, le deuxième 6 erreurs, soit pour la mémoire de reconnaissance 12 pour 100 d'erreurs chez M. C. et 16 pour 100 d'erreurs chez M. H. Pour la mémoire de reproduction : C. a 37 pour 100 d'erreurs et H. 25 pour 100. Après un intervalle de 30 secondes le pour cent des erreurs est beaucoup plus considérable.

Le nombre d'erreurs commises, quand le sujet mémorise en chantant une voyelle, devient pour la mémoire de reconnaissance 25 pour 100 chez C. (au lieu de 12 pour 100 quand il prononçait), environ 26 pour 100 chez H. (contre 16 pour 100 dans la 1re série) et pour la mémoire de reproduction chez C. environ 58 pour 100 (contre 37 pour 100 dans la série visuelle auditive motrice), et chez H. environ 62 pour 100 au lieu de 25 pour 100 dans la première série. D'après l'ensemble des résultats, les deux su-

jets C. et H. semblent nettement auditifs-moteurs. Sur deux autres sujets M. Cohn a fait faire la série complète des expériences.

Les chiffres obtenus sont les suivants :

Pour Mlle G. C. qui ne lisait les lettres qu'une seule fois. Je transcris le tableau de la page 170.

1° Lecture et prononciation, réponses exactes : rec. 38,5, rep. 38 sur 48 expériences ;

2° Lecture sans mouvements d'articulation : rec. 39, rep. 40 sur 48 expériences ;

3° Lecture en prononçant une voyelle : rec. 35,5, rep. 35,5, sur 48 expériences ;

4° Lecture en comptant de 1 à 20 : rec. 40, rep. 30,5 sur 48 expériences ;

5° Lecture en comptant d'une manière complexe : rec. 34,5, rep. 33,5 sur 48 expériences.

D'où il appert que ce sujet se sert surtout de la mémoire visuelle : aucune stimulation auditive ou motrice, ne l'aide, ni ne le trouble.

Les renseignements fournis par le sujet confirment cette interprétation. Mlle G. C. remarque la forme des lettres, leur disposition dans les cases, et confond les caractères qui se ressemblent par la forme : les *b* avec les *l* par exemple.

Le sujet B au contraire, qui, lui, lit deux fois les caractères qu'on lui présente, est troublé par les distractions auditives motrices ; le nombre de ses réponses exactes est :

Dans le 1er cas,	Rec. : 38	; Rep. . 25,5,	sur 48 expériences.
— 2e —	— 37	— 22	—
— 3e —	— 33,5	— 13,5	—
— 4e —	— 32,5	— 18	—
— 5e —	— 32	— 16	—

Sur les quatre sujets soumis à la méthode analytique de M. Coux un seul se révèle visuel, les trois autres auditifs-moteurs. Il importe de remarquer qu'il s'agit ici non des souvenirs en général, mais de la mémoire du langage en particulier. Il résulte des expériences faites sur les quatre premiers sujets que les distractions ne diminuent presque pas la puissance de la mémoire du visuel et altèrent profondément celle de l'auditivo-moteur. Partant pour savoir si un sujet fixe les mots par les yeux ou par l'oreille et les muscles phonateurs, il suffit d'employer le test imaginé par M. Coux; si l'émission continue d'une voyelle ou l'exercice de compter diminue d'une façon appréciable la mémoire du sujet, c'est que celui-ci est un auditif-moteur; dans le cas contraire il faut le tenir pour visuel.

Il importait d'essayer ces criteriums sur un nombre plus considérable de sujets; comme la série des expériences faites sur les quatre premiers est relativement longue et compliquée, M. Coux l'a simplifiée en imposant à ses sujets plus nombreux de dire, après un temps de repos de 10 secondes, combien ils avaient retenu de tests. Les lettres du tableau étaient : 1° lues à haute voix ; 2° lues sans mouvement de prononciation, par les yeux seulement ; 3° lues sans articulation mentale, le sujet chantant une voyelle.

On a interrogé les sujets afin de savoir quel était chez chacun la nature des images prépondérantes.

Les résultats de cet examen sont moins nets que ceux des expériences précédentes et révèlent la diversité et la complication des types.

Ainsi sur dix sujets M. Coux en trouve trois qui

sont *visuels*, trois *auditifs-moteurs* et quatre *indéterminés*.

M. Coux, de l'ensemble des expériences, croit pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Un sujet qui mémorise principalement les images auditive-motrices est troublé davantage par les distractions de la même espèce que ne l'est un visuel ;

2° Lorsque des distractions de cette espèce rendent difficiles des images auditives-motrices, elles provoquent la formation des images visuelles ; la mémoire visuelle remplace l'autre.

M. le Dr Toulouse dans l'enquête médico-psychologique entreprise sur M. Zola a analysé d'une façon complète la faculté rétentive du célèbre romancier ; nous ne parlerons ici que de la mémoire au point de vue qualitatif, de la détermination du type, sans insister sur la mémoire professionnelle dont il sera parlé plus loin.

Examen de la mémoire du langage. — Le romancier a été soumis à l'expérience imaginée par MM. Binet et Henri[1].

Le test employé est un tableau divisé en douze carreaux ; chacun contient une lettre ; le sujet doit lire ces douze lettres deux fois de suite avec une vitesse naturelle, puis on lui donne un tableau semblable au précédent mais dont les douze carreaux sont vides, il doit y insérer les lettres retenues. La nature des erreurs commises indique s'il est visuel ou audi

1. Cf. *Année psychologique*, 1896, p. 142.

tivo-moteur ; dans le premier cas il confondra *l* avec *b*, et dans le second cas *b* et *p*.

Il faut d'ailleurs interroger le sujet sur sa façon de procéder.

Nous donnons ci-dessous les tests et leur reproduction :

REPRODUIT COMME SUIT

1°

M	K	R	N
T	S	V	Z

M	K	R	E
T	S	V	Z

2°

G	A	M	O
I	U	Z	R
K	O	E	N

G	A	M	O
I	U	Z	T
			P

3°

C	L	F	Z
N	K	B	V
S	R	G	T

C	L		Z
			V
			T

4°

D	M	D	S
I	B	T	Q
F	O	R	M

D	M	I	L
I	B	T	Q
F	O	R	M

« M. Zola en lisant les lettres les répète mentalement ; aussitôt après il les écrit, en s'aidant surtout du souvenir auditif, et peut-être aussi du souvenir moteur. Voilà le fait fondamental. Cependant il lui

arrive — quoique rarement — de faire usage de l'image visuelle. C'est ainsi que dans le test numéro 3 les lettres Z V T disposées verticalement ont été rappelées par les yeux, mais c'est là une exception. En général M. Zola fait des mots avec les lettres qu'il voit ; aussi les écrit-il dans le sens horizontal, quelquefois le troisième mot avant le second, mais toujours dans le même sens. Il est naturel que, faisant des mots, il retienne plus facilement les groupes où sont des voyelles que ceux composés uniquement de consonnes. Dans le test numéro 1, le P est écrit seul comme dernière lettre d'un mot entendu et non vu. M. Zola est donc un auditif verbal, c'est-à-dire que dans l'acte de la pensée verbale il tend à se servir surtout des images auditives du mot. C'est par l'audition interne qu'il juge de l'harmonie de ses phrases, qu'il ne relit pas à haute voix comme le faisait Flaubert. Et cependant il ne comprend bien que s'il lit des yeux ; il serait par exemple incapable de suivre un discours. Cela s'explique par l'habitude professionnelle de l'écrivain dont les yeux sont les fenêtres par lesquelles les connaissances pénètrent[1]. »

Cette observation montre combien en réalité sont compliqués les types qui paraissent simples ; voilà un auditif qui par suite de l'habitude d'écrire ne peut suivre un discours.

Il faut remarquer que l'auditif s'écarte un peu du type habituel, verbo-auditif moteur, néanmoins l'articulation mentale, joue chez lui un rôle considérable.

1. M. Toulouse. Émile Zola, enquête médico-psychologique. Paris. Société d'éditions scientifiques, 1896, p. 182 et 183.

L'analyse que M. TOULOUSE a faite de la mémoire de M. ZOLA est la plus complète de toutes celles qui aient été entreprises jusqu'à ce jour. Le savant aliéniste explore la faculté rétentive de son sujet sous toutes les formes, mémoires sensorielles, mémoire affective, mémoire des idées, mémoire du langage. Nous résumons brièvement ses observations.

A. *Mémoires sensorielles.* 1° *Tactile.* — Les sensations tactiles laissent des résidus que M. ZOLA utilise facilement, ainsi que le prouvent certains tests, sur les perceptions tactiles qui ne sont en somme que des comparaisons avec des sensations anciennes :

2° *Visuelle.* — Il existe trois sortes de souvenirs visuels : ceux de la forme, de la couleur et du mouvement. D'après moi la deuxième espèce est franchement visuelle, les deux autres sont kinesthésiques, retenues par les muscles des yeux et les centres qui les commandent. Les considérer comme visuels est une erreur commune à l'immense majorité des expérimentateurs, mais une erreur tout de même[1].

M. ZOLA s'est prêté aux expériences suivantes : « *Regarder durant* 10'', 7 *petits objets et aussitôt après les nommer, sans les voir, dans un ordre quelconque : recommencer* 7 *fois cette expérience : à la fin de la dernière série énumérer tous les objets des* 7 *séries.* » Cette expérience est calquée sur une autre analogue de MM. BINET et HENRI sur la mémoire des mots.

1. J'ai moi-même mérité le reproche que j'adresse à M. Toulouse en intitulant « Mesure des illusions visuelles » un travail expérimental sur une illusion de nature kinesthésique. *Revue philos.*, 1896.

Je cite pour document les noms des objets de la deuxième série ; d'abord ceux des objets rappelés puis, en italique, ceux des objets oubliés.

« Timbre en caoutchouc, liseuse, poinçon, rond de caoutchouc gris, clou à vis, *porte-plume*, ficelle rouge. »

Le nombre des objets rappelés immédiatement dans chaque série est 1re série 7 ; 2e série 5 ; 3e série 5 ; 4e série 6 ; 5e série 3 ; 6e série 5 ; 7e série 6 ; ensemble 37 ; proportion moyenne pour les 7 séries, 5,2 p. 7 soit 75 pour 100.

Dans la récapitulation générale M. Zola a retenu 23 objets sur 49, soit en chiffre rond 50 pour 100, exactement 46.9 pour 100 ou 28 de moins que dans les expériences sur la mémoire immédiate, ce sont les derniers objets présentés qui sont rappelés en plus grand nombre, ainsi que le montre la proportion des souvenirs dans la récapitulation classés par séries ; 1re série 2 ; 2e série 1 ; 3e série 4 ; 4e série 1 ; 5e série 4 ; 6e série 6 ; 7e série 7. Les objets oubliés sont surtout les plus anciennement vus. Ils ne paraissent pas être moins familiers, ni plus petits, ni moins voyants que ceux rappelés[1]. Pour saisir la portée exacte de la récapitulation, il faut savoir que l'expérimentateur, après chaque récapitulation partielle prononçait le nom des objets oubliés ; ceux-ci étaient donc fixés une deuxième fois dans la mémoire auditive du sujet ; aussi M. Toulouse observe-t-il que les objets qui n'avaient pu être rappelés immédiatement l'ont été dans la récapitulation générale ; l'auteur

1. Dr Toulouse. *Op. cit.*, p. 198.

ajoute même : « pour certains, la carte de visite, par exemple, M. ZOLA a eu conscience que son rappel était dû surtout à ce que j'avais relevé son oubli dans la série. Cette explication semble être justifiée par ce fait que les douze objets non cités dans leurs groupes ont donné 6 rappels dans la récapitulation générale, soit 50 pour 100 tandis que les 37 objets cités dans leurs groupes n'ont donné que 17 rappels dans la récapitulation générale : soit 45 pour 100.

Interrogé sur sa façon de retenir, M. ZOLA avoue qu'aussitôt après avoir vu un objet il cherchait à le nommer, parfois même prononçait son nom à haute voix. Il semblait que ces objets n'existaient pour lui que lorsqu'ils avaient un nom.

Quand ensuite il énumérait les objets, la mémoire des objets aidait la mémoire des mots qui restait prépondérante dans l'acte de rappel. Cette dernière remarque montre que le rapport de 75 images conservées sur les 100 qui ont été présentées, est loin de donner la mesure de la mémoire visuelle du sujet ; ce dernier a converti au fur et à mesure ses images visuelles en auditives ou auditivo-motrices et c'est sous cette dernière forme surtout qu'il les a retenues. M. TOULOUSE observe que dans la récapitulation, le romancier se servait davantage d'images visuelles, mais comme dans cette dernière expérience le rapport $\frac{75}{100}$ tombait à $\frac{46.9}{100}$ malgré le secours qu'apportait la répétition du nom des objets oubliés ; le rapport réel était de beaucoup inférieur ; sur 37 objets rappelés dans les séries, 17 seulement étaient rappelés dans

la récapitulation générale 17 sur 49 soit en chiffre rond $\frac{1}{3}$.

La faiblesse relative de la mémoire visuelle ou mieux visuelle motrice est démontrée par une autre sorte d'expériences portant sur « *la mémoire visuelle de la forme* ».

Longueurs. Test employé : regarder durant 5″ une ligne tracée à l'encre noire sur une feuille de papier blanc et, aussitôt après, la reconnaître sur un tableau où cette ligne se trouve au milieu d'une échelle de lignes de différentes grandeurs[1].

Je ne décris pas ici le procédé opératoire. J'en reparlerai plus loin ; je note seulement la conclusion. « M. ZOLA, 4 fois sur 5, indique une ligne voisine ; mais il s'est constamment trompé, alors que ne se sont trompés que 50 pour 100 des enfants appartenant au cours supérieur. » Le sens de ces erreurs est le même que celui qui se constate chez les enfants des écoles, il raccourcit les lignes.

Au point de vue de la mémoire visuelle motrice, M. ZOLA est donc au dessous de la moyenne.

M. ZOLA, invité à reproduire des figures géométriques et des dessins immédiatement, dans leur grandeur, après les avoir regardés durant 5″, exécute des reproductions fort défectueuses. « Ces tests montrent surtout, dit l'auteur[2], que M. ZOLA n'a pas d'éducation géométrique, car une personne familiarisée avec

1. Test employé par MM. BINET et HENRI pour mesurer le développement de la mémoire visuelle chez les enfants. *Revue gén. des Sciences*, 15 mars 1894.

2. M. TOULOUSE. *Op. cit.*, p. 204.

les mathématiques aurait décomposé les dessins en leurs éléments (un rectangle et deux losanges)[1] et leur mode d'assemblage. »

La mémoire des couleurs ne paraît pas plus intense que la mémoire visuelle motrice. M. Toulouse a appris que « M. Zola se rappelle les choses beaucoup par leurs couleurs, autant que par leurs formes ».

Les tests employés pour mesurer la mémoire des couleurs chez M. Zola étaient des rubans de laine diversement teintés. Il fallait regarder un de ces rubans pendant 10″ et le retrouver au milieu de 120 échantillons de couleurs différentes. Ces derniers sont numérotés dans l'ordre de gradations de nuances. Voici les résultats :

Vu le n° 103 (gris fer) ; désigné le n° 92 (gris bleu).
Vu le n° 78 (gris gris) ; désigné le n° 94 (gris bleuâtre).
Vu le n° 49 (violet tirant sur marron) ; désigné le n° 35 (gris violet).
Vu le n° 53 (vert gris) ; désigné le n° 54 (vert gris).
Vu le n° 115 (jaune beige) ; désigné le n° 109 (jaune plus clair).

« Cette expérience que j'ai faite avec l'assistance du Dr M. de Fleury n'a pas de signification quantitative — ajoute l'auteur — mais elle met en lumière la manière dont M. Zola retrouve les couleurs. Jusqu'au moment où il cherche à reconnaître la couleur qu'il a vue, il garde de celle-ci une impression qui lui paraît très nette. Mais dès qu'il est remis en présence de la gamme des tons, il sent que le souvenir

1. Il s'agit d'un modèle assez compliqué, imaginé par MM. Binet et Henri, *Année psych.*, 1896.

de l'image colorée se fond *très rapidement* avec les images nouvelles. Cette fuite de l'image, M. ZOLA ne l'a pas éprouvée aussi nettement dans les expériences analogues portant sur les autres sensations, par exemple dans la reconnaissance des lignes. L'évocation mentale des couleurs n'est pas très intense chez M. ZOLA[1].

La mémoire auditive générale n'a pas été mesurée ; de l'enquête faite par l'auteur, il résulte que chez le romancier la mémoire des sons musicaux est nulle ; mais la mémoire des bruits et des sons est bonne. On a vu par l'analyse de la mémoire du langage que pour cette fonction spéciale M. ZOLA est surtout auditif.

Mémoire olfactive. — Ce qui caractérise au point de vue typique la mémoire de M. ZOLA c'est le développement très marqué de la sphère olfactive. Les olfactifs sont relativement rares. « Les sensations olfactives sont très fines chez M. ZOLA et jouent un rôle important dans la reconnaissance des objets. C'est dire qu'elles laissent dans la mémoire des impressions fortes et durables. Quand il préparait le *Ventre de Paris*, il descendit dans les sous-sols des Halles, où sont entassés les poulets, son odorat s'imprégna de cette odeur de volaille accumulée et pendant un mois il l'eut présente au nez. M. ZOLA évoque facilement les odeurs et beaucoup mieux que les couleurs ou toute autre sensation passée. Pour lui chaque objet a son odeur propre : chaque femme, certaines villes comme Marseille ou Paris et même certaines rues, le

1. M. TOULOUSE. *Op. cit.*, p. 204-205.

marché des petits centres urbains, chaque saison, etc. L'automne, par exemple, lui paraît caractéristique avec son odeur de champignons et de feuilles mouillées[1]. » Une semblable importance de l'élément odorant, dans toutes les représentations des objets ; le fait surtout que *le sujet évoque les odeurs beaucoup mieux que toute autre sensation passée* est tout à fait caractéristique, M. Zola est au point de vue de la mémoire générale un type olfactif.

Comme tests, pour mesurer la mémoire olfactive, M. Toulouse, aidé de M. Passy, a fait sentir l'un après l'autre divers flacons contenant une solution d'odeurs progressivement concentrée, en remarquant leur ordre de succession ; puis, indiquer la place, dans cette série, d'un flacon présenté isolément. Les flacons indiqués contenaient une solution de camphre dans de l'alcool méthylique (le titre variait de $0^{gr}.0000001$ à 1 gramme pour 10. Chaque solution est dix fois plus forte que celle qui précède. Dans une expérience sur l'acuité olfactive, M. Zola avait placé les flacons dans l'ordre suivant : 1, 2, 5, 4, 3, 6, 7, 8 (une seule substitution suffit pour obtenir l'ordre véritable). Et ceci donne la mesure de la mémoire. Senti le n° 6 (solution de 1 pour 100), reconnu le n° 6, senti le n° 4 (1 pour 10000), reconnu le n° 5 (1 pour 1000).

Aucune mensuration ni observation importante sur les mémoires gustatives, tactile et affective ; à retenir cependant que M. Zola se rappelle encore la sensation de balancement dans le vide qu'il éprouva durant une fièvre muqueuse à l'âge de 18 ans.

1. M. Toulouse. *Op. cit.*, p. 205 et 206.

Encore quelques observations sur la mémoire du langage.

M. Toulouse étudie la mémoire de M. Zola sous les quatre formes classiques : mots vus, entendus, prononcés, écrits ; il étudie successivement sous ces quatre formes la mémoire des lettres et celle des mots.

La mémoire visuelle littérale de M. Zola semble remarquable, elle ne l'est qu'en apparence.

Test : lire des lettres à la vitesse de 2 à la seconde et les répéter immédiatement. Résultats :

1re lecture : b. m. h. r. t. p. l. f., répété exactement.
2e lecture : a. g. m. k. i. n. z. r., répété exactement.

La remarque qui suit montre que ceci ne donne en rien la mesure de la mémoire verbo-visuelle. « M. Zola lit mentalement les lettres et les répète en se servant surtout de l'image auditive et peut-être de l'image motrice que la lecture évoque en lui.

L'image visuelle ne l'aide pas, tout au moins d'une façon consciente. »

Test pour la mémoire auditive des lettres. Entendre prononcer à raison de deux à la seconde 8 lettres et les répéter immédiatement. Résultats :

1° Entendu : c. f. r. c. k. z. l. m., répété : c. f. k. g. l. m.
2° Entendu : m. k. o. c. d. r. u. f., répété : m. k. o. c. d. r. *i*. f. (2 auditions).

Ces résultats semblent en contradiction avec les précédents, ils ne le sont pas pourtant ; au point de vue du langage le sujet n'est pas auditif, mais auditif moteur ; on a déjà observé plus haut qu'il ne peut

suivre un discours ; il lui faut lire pour retenir ; chez lui, semble-t-il, la conversion des images visuelles des lettres en images auditivo-motrices se fait très rapidement ; la conversion des images auditives pures en auditivo-motrices moins aisément.

« M. ZOLA éprouve une grande difficulté à retenir les lettres qu'il ne fait qu'entendre. Il est curieux de remarquer que les lettres ne sont bien retenues par lui que s'il les voit et cependant le souvenir de la lettre n'est pas évoqué à l'aide de l'image visuelle, mais plutôt avec le secours de l'image auditive qui a été éveillée par la perception visuelle. » Cette remarque de M. TOULOUSE me paraît confirmer mon interprétation.

Ce qui montre l'importance relative de l'image motrice, ce sont les deux résultats obtenus dans les expériences sur les souvenirs graphiques et auditivo-moteurs.

Test pour la mémoire graphique des lettres. — Écrire des lettres les yeux fermés et sous une impulsion étrangère, les reconnaître aux mouvements et les reproduire. Résultats :

Écrit : g. r. m. t. s., répété : g. r. m. t. s.

Test pour la mémoire auditive et motrice des lettres. — Entendre et répéter 8 lettres. Résultat :

Entendu et répété avec une *grande facilité* [1] : h. z. n. q. p. t. r. t.

Dans les expériences faites sur la mémoire des mots

1. Ces mots ne sont pas soulignés dans le texte du Dr TOULOUSE.

et des phrases, mesurée au moyen des procédés imaginés par MM. Binet et Henri et que nous exposons plus loin, je relève ces remarques :

1) La mémoire des mots est aussi fidèle que celle des objets.

2) M. Zola retient mieux les vers à cause de leur rythme, il les retient comme mots cadencés, en dehors de leur sens ; quant aux autres phrases il a une tendance marquée à les déformer d'après ses procédés d'écriture personnels.

La mémoire des chiffres : sur 20 chiffres vus, M. Zola n'en peut retenir que 10 et, ce qui est plus étonnant, sur 50 chiffres entendus qu'on lui prononce à raison de 2 par seconde, il n'en a retenu que 27.

L'étude intéressante de M. le Dr Toulouse montre combien la mémoire individuelle peut être étudiée sous de nombreux aspects ; les résultats recueillis montrent la grande complexité de la faculté rétentive d'un sujet. M. Zola, au point de vue de la mémoire générale, est un type remarquable. Il est nettement olfactif, type réputé rare dans l'espèce humaine ; mais cet élément fondamental est modifié par d'autres mémoires ; au point de vue du langage le sujet observé s'écarte peu des types courants ; c'est un verbo auditivo-moteur quelque peu teinté de verbo visualisme, par habitude professionnelle, semble t il.

Les hommes et les femmes recevant dans tous les pays civilisés une éducation différente ; il est naturel de supposer que l'esprit masculin diffère de l'esprit féminin, on s'accorde généralement à reconnaître aux femmes une imagination plus vive, et une émotivité

plus développée ; la mémoire doit nécessairement être influencée par l'imagination et même par le sentiment. L'idée est venue à un auteur américain. Mlle Cordelia Nevers, de s'assurer du fait par une enquête sur les idées communes aux hommes et aux femmes. A vrai dire son travail n'était pas nouveau, elle a simplement répété les expériences faites par M. Jastrow[1].

Voici la description des expériences : On prie un sujet d'écrire en un temps très court les cent premiers mots qui lui viennent à l'esprit. Le sujet choisit naturellement, *semble-t-il*, ceux qui lui sont les plus familiers. Cela n'est cependant pas certain. Il faudrait interroger les sujets, peut-être apprendrait-on alors qu'un mot donné en rappelle une foule d'autres pour des raisons très variables. Quoi qu'il en soit l'auteur croyait par ce procédé opératoire extraire de la mémoire de chaque sujet ses images habituellement prédominantes. Les copies étant recueillies, on classe les mots en différentes catégories puis on compare l'importance relative de ces catégories chez les divers sujets. M. Jastrow avait opéré sur 50 sujets : 25 hommes et 25 femmes : et avait fait écrire à chaque sujet 100 mots.

Les 2500 mots écrits par les hommes sont divisés en catégories ; on divise de même les 2500 mots donnés par les femmes.

Mlle Nevers a fait la même expérience sur des femmes seules, elle leur a fait écrire une liste de 100

1. M. Jastrow, *A study on Mental statistics New Review*, 1891.

mots ; et les a divisés en catégories ; l'importance relative de ces catégories diffère extrêmement dans les résultats obtenus par les deux auteurs :

M. Jastrow donne ceci :

A pour les hommes.

1. Termes abstraits. . .	131	mots.
2. Articles de vêtements.	129	—
3. Objets d'intérieur. .	89	—
4. Nourriture.	53	—
5. Amusements. . . .	50	—

B pour les femmes.

1. Articles de vêtements.	244	mots.
2. Objets d'intérieur. .	190	—
3. Nourriture.	179	—
4. Termes abstraits. . .	97	—
5. Amusements. . . .	53	—

Mlle Nevers arrive pour les femmes à une classification tout autre :

1. Termes abstraits. . .	280	mots.
2. Amusements. . . .	102	—
3. Articles de vêtements.	96	—
4. Objets d'intérieur. .	84	—
5. Nourriture.	56	—

Il faut conclure de ces résultats discordants que le nombre des expériences a été infiniment trop faible pour en tirer une conclusion sérieuse : les femmes de Mlle Nevers apparaissent comme de vrais étudiants anglo-saxons, s'intéressant surtout aux mathématiques et au foot-ball ; celles de M. Jastrow semblent des mères de famille sérieuses et bonnes ménagères.

Ces deux travaux ne constituent qu'une faible contribution à la solution d'un très vaste problème.

L'étude que M. A. Binet a consacrée aux grands calculateurs et aux joueurs d'échecs est un essai d'analyse des mémoires professionnelles, car s'il est incontestable que MM. Inaudi et Diamandi ont un type de mémoire qui a déterminé leur vocation, il n'en est pas moins vrai que leur activité professionnelle a dû retentir sur ce type, le modifier, l'adapter.

Il ne saurait entrer dans ma pensée de donner ici un résumé complet du livre de M. Binet, l'espace me fait défaut ; je me contenterai de quelques indications générales sur les tests et les procédés opératoires.

En guise d'introduction M. Binet, faisant de larges emprunts à un travail de M. Scripture [1], donne un résumé de la vie des grands calculateurs célèbres. Il remonte jusqu'à l'antiquité (citant Nichomachos et Gerasa) et passe successivement en revue les divers calculateurs prodiges signalés jusqu'à ce jour. Ces phénomènes sont de deux catégories ; les uns prodigieux sous certains aspects ont non seulement l'intelligence bornée et la mémoire en dessous de la moyenne, mais même au point de vue du calcul ne produisent rien de remarquable ; tel Mondeux qui fut examiné par une commission de membres de l'Académie des sciences ; les rapporteurs lui prédisaient les plus hautes destinées, il ne fit jamais rien de remarquable ; d'au-

1. Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs, par A. Binet. Paris, Hachette, 1894.

tres, comme Pascal, Bidder, profitèrent de l'éducation mathématique qu'ils reçurent et devinrent des savants de premier ordre [1].

M. Inaudi appartient au premier groupe il est resté un calculateur phénomène.

En 1892 on présente à une séance de l'académie des sciences, un jeune homme de 24 ans dont la faculté de calculer mentalement est tout à fait extraordinaire. Il exécute avec une rapidité surprenante, des opérations d'arithmétique portant sur un grand nombre de chiffres.

L'Académie nomma une commission dont faisait partie Charcot.

Il s'agissait d'examiner M. Inaudi au point de vue de la psychologie physiologique ; M. Binet qui avait d'abord examiné le sujet avec Charcot le revit plus tard dans son laboratoire de la Sorbonne et le soumit à diverses expériences de mesure. M. Inaudi s'est, paraît-il, montré excellent sujet « son amour-propre le rend très attentif aux expériences, auxquelles il donne son maximum d'attention [2] ».

M. Binet commence par faire une enquête sur l'hérédité, l'enfance, l'éducation, etc., de son sujet : A retenir ceci : le sujet est le seul calculateur prodige de sa famille ; il n'y a donc pas hérédité ; mais une histoire ou une légende veut que sa mère, durant le temps qu'elle était enceinte de lui, préoccupée outre mesure par les dilapidations de son mari, passait ses journées à calculer, elle en était arrivée à une véri-

1. Binet. Psych. des grands calculateurs, p. 221-223.
2. Binet. *Op. cit.*, p. 31.

table manie. « Le jeune phénomène commença tout enfant à faire des calculs, non en comptant sur ses doigts ou au moyen de cailloux comme Mondeux et Ampère ; toute l'opération restait mentale, et se faisait avec des mots, il se représentait les nombres par les noms que son frère aîné lui avait récités. »[1] A treize ans il fut examiné par Broca, lequel dit que : « L'enfant est très intelligent, son regard est vif, sa physionomie animée. Il n'a aucune timidité, il ne sait ni lire ni écrire. Il a les chiffres dans la tête, mais ne les écrit pas. » Depuis, le calculateur s'est beaucoup développé au point de vue général : il sait lire et écrire ; et au point de vue spécial professionnel : la sphère de ses opérations s'est agrandie.

M. Inaudi, qui retient les chiffres avec une facilité prodigieuse, est plutôt en dessous de la moyenne pour les autres mémoires[2].

Cette hypermnésie physiologique, qui s'accompagne d'une infériorité des autres mémoires a été mesurée ; il est regrettable que M. Binet n'ait pas déterminé en même temps la puissance des mémoires visuelle et motrice. M. Inaudi a été soumis à l'expérience courante : répéter une série de chiffres qui lui ont été récités sans interruption, à raison de 2 chiffres par seconde.

« En général un individu normal peut répéter 6 à 12 chiffres après une première audition. Diverses circonstances : temps de repos, prononciation rythmée, etc., favorisent la mémoire des chiffres. »

1. Cf. p. 32, Binet, *Op. cit.*
2. Binet, *id.*, p. 45.

Le nombre de chiffres qu'une personne retient après une première audition présente une certaine constance ; pour dépasser cette moyenne il faut des efforts de plus en plus longs. Une personne examinée par M. Binet « mettait 2″ pour apprendre de 4 à 7 chiffres, 3″ pour apprendre de 8 à 10 chiffres, 4″ pour apprendre 11 chiffres, 38″ pour 13 chiffres, 75″ pour 14 chiffres »[1]. M. Ebbinghaus est arrivé à une conclusion analogue en mesurant la mémoire des syllabes dénuées de sens ». Entre une personne qui apprend 6 chiffres ou syllabes en une seule audition, et une autre personne qui en apprend 12, il n'y a pas la différence du simple au double, le temps nécessaire à l'acquisition des chiffres croît non proportionnellement au nombre des chiffres mais beaucoup plus vite ; disons, pour faire image, qu'il croît comme le carré ou le cube du nombre[2].

L'intensité de la mémoire typique de M. Inaudi est extraordinaire, puisque d'après les expériences de M. Binet, c'est le nombre de 42 chiffres qui exprime le pouvoir d'acquisition de M. Inaudi.

M. Inaudi a donc une facilité toute spéciale pour retenir les chiffres.

Sous quelle forme les fixe-t-il ? La commission chargée par l'académie d'élucider cette question, a constaté ce fait surprenant, que les procédés de M. Inaudi ne sont pas ceux que d'après les opinions courantes, on prête aux calculateurs prodiges Mondeux, Colburn et tous les autres qui ont été exa

1. *Id.*, p. 46.
2. *Id.*, p. 46 et 47.

minés, déclarent que la base principale de leurs opérations mentales est la mémoire visuelle. Les nombres énoncés sont vus pendant tout le temps que dure le travail mental, ils sont écrits sur un tableau fictif que les sujets ne quittent pas du regard intérieur. Des enquêtes faites par M. Galton sur la façon de procéder d'un grand nombre de calculateurs et de mathématiciens, il ressort que, pendant toute la durée des opérations, ils ont devant eux l'image visuelle du chiffre ; chaque sujet voit les séries naturelles de chiffres, sous certains aspects, ou bien placés en lignes droites, ou brisées ; chez quelques-uns ils sont enfermés dans des cases ou dans des cercles.

M. Inaudi n'opère jamais sur des images visuelles ; quand on lui donne l'énoncé d'un problème, sous la forme écrite, il convertit immédiatement les données visuelles en images auditives. « On me demande, dit-il, si je vois les chiffres : comment pourrais-je les voir, puisqu'il y a quatre ans à peine que je le connais (il n'a appris à lire et à écrire qu'il y a quatre ans) et que bien avant cette époque j'ai calculé mentalement ? »

M. Inaudi, dans ses calculs n'a pas recours à la mémoire auditive pure, mais, ce qui était à supposer, à la mémoire auditive motrice. En calculant il parle intérieurement ; quelquefois même à mi-voix ; on entend à plusieurs mètres une espèce de murmure dans lequel on distingue des noms de chiffres. M. Binet en prenant la courbe respiratoire du sujet s'est assuré que M. Inaudi articule alors même qu'on ne l'entend pas. Le sujet invité à chanter une voyelle pendant qu'il accomplit son calcul mental, est grandement

embarrassé ; il peut encore calculer de tête mais en y mettant deux ou trois fois plus de temps que dans les conditions normales, encore n'y parvient il « que parce qu'il triche un peu ».

La mémoire du sujet est auditivo motrice mais chose digne de remarque, elle ne fixe de façon remarquable que les chiffres seulement.

M. Binet a essayé de faire retenir par son sujet des séries de lettres ne formant aucun mot « a. r. g. f. s. m. t. u. etc. ; » les lettres sont prononcées exactement dans les mêmes conditions que les chiffres.

Les sujets ordinaires retiennent 6 lettres et 8 chiffres en moyenne ;

M. Inaudi retient 42 chiffres (ce qui suppose, dit M. Binet, une mémoire des chiffres près de cent fois supérieure à la moyenne) et seulement 5 à 6 lettres.

« En rappelant les chiffres M. Inaudi se représente simplement le timbre de sa propre voix ; il prétend qu'il ne se rappelle pas les voix des personnes du public qui lui dictent les chiffres. »

Enfin, comme les joueurs d'échecs mais en choisissant des jeux où les chiffres jouent le rôle principal, loto, dominos, le sujet joue plusieurs parties sans voir les pièces.

M. Inaudi, conclut M. Binet, est un *type auditif modèle* ; — il faudrait dire auditivo-moteur — et encore, ajoute l'auteur, il n'est pas auditif absolument pur ; certaines observations montrent que parfois, dans une faible mesure il se sert même pour ses calculs d'images visuelles [1]. Enfin s'il se révèle auditivo moteur dans

1. Cf. M. Binet, *op. cit.*, p. 72.

ses calculs, dans son activité professionnelle ; rien ne prouve qu'il agisse de même dans l'ensemble de ses opérations mentales.

Tout différent du calculateur auditif-moteur Inaudi, est le jeune Grec présenté à l'Académie des sciences en 1893.

M. Binet s'est appliqué à mettre en relief les différences typiques des mémoires de l'un et de l'autre calculateur.

M. Diamandi a fréquenté l'école dès l'âge de sept ans ; il a toujours été premier en mathématiques. D'après son témoignage c'est sous la forme visuelle qu'il se représente les chiffres : il voit en imagination un tableau sur lequel les nombres sont écrits. De plus il appartient à cette catégorie de sujets qui possèdent un schème numéral ; c'est-à-dire qu'il se représente la série naturelle des chiffres sous une forme visuelle toujours la même[1]. Chez les sujets qui possèdent un schème, les chiffres paraissent placés tantôt sur une ligne droite, ou courbe, ou brisée, tantôt dans des cases, etc. Chez M. Diamandi, les chiffres sont disposés sur une ligne en zigzag.

On constate chez le sujet de l'audition colorée.

Les chiffres lui paraissent écrits avec les particularités de sa propre écriture. Cependant quand on lui montre des chiffres écrits au tableau noir, il les voit en blanc sur fond noir ; et si on lui en montre d'autres tracés à la craie rouge ou bleue, il les voit rouges ou bleus.

1. Je connais un jeune savant attaché à notre Université qui possède un schème de ce genre : il voit les chiffres disposés dans un paysage accidenté.

M. Diamandi accepte les problèmes qu'on lui pose sous la forme auditive ou sous la forme visuelle ; dans le premier cas il est embarrassé, hésite, commet des erreurs et se fait répéter plusieurs fois les chiffres ; c'est parce qu'il doit traduire l'énoncé auditif en images visuelles ; c'est encore parce qu'il a une certaine difficulté à comprendre le français, il fait les calculs, dit-il, dans sa langue maternelle grecque, et quand on lui pose un problème en français, il est obligé de faire une traduction mot à mot avant de se donner l'image visuelle en chiffres [1].

Cette observation prouve que les images fixées ne sont pas purement visuelles mais qu'il s'y mêle des souvenirs, des mouvements d'articulation. La façon dont le calculateur apprend des chiffres écrits prouve que l'articulation joue un certain rôle dans la mémorisation ; il jette un regard sur le papier, puis ferme les yeux, applique les deux points sur les tempes, et reste un moment immobile, la tête penchée, faisant entendre un léger murmure ; ensuite il jette un nouveau regard sur le papier, referme les yeux et recommence cette suite d'opérations jusqu'à ce que tous les chiffres soient appris [2].

Le mécanisme de la fixation est chez M. Diamandi totalement différent de celui qu'emploie M. Inaudi ; ce dernier aussitôt qu'il a entendu les chiffres peut les répéter ; le premier au contraire, après les avoir vus, doit renforcer les images visuelles : pour cela il les évoque dans l'imagination et les prononce en

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 120.
2. M. Binet. *Op. cit.*, p. 121.

même temps. D'après ce que nous savons du type de mémoire d'Inaudi qui retient les chiffres comme sons ayant le timbre de sa propre voix, il semble qu'à mesure qu'il entend les chiffres, il doive les redire intérieurement. Diamandi ne semble les prononcer qu'après la *première* impression visuelle ; si le fait était bien mis en lumière il confirmerait les conclusions de M. Smith, sur l'importance considérable de la mémoire musculaire.

M. Diamandi ne pouvant répéter des séries de chiffres aussitôt après les avoir vus, comme M. Inaudi le pouvait faire pour les chiffres entendus, on ne peut mesurer chez le premier la mémoire visuelle immédiate. On a donc fait apprendre des séries de plus en plus longues en notant le temps nécessaire pour les retenir. M. Diamandi apprend 10 chiffres en 10″, 20 en 2 m. 15″, 100 en 25 m. et 200 en 2 heures 15 m.

Ces résultats confirment les conclusions formulées par M. Ebbinghaus [1].

M. Binet, après avoir recueilli les renseignements rapportés plus haut, et avoir fait des mensurations sur la mémoire de chacun de ses sujets, a songé à établir un parallèle entre la mémoire visuelle et la mémoire auditive, chez ces deux calculateurs extraordinaires, appartenant à deux types tout à fait différents :

Formes sous lesquelles M. Diamandi retient :

M. Diamandi visuel moteur ne fixe pas dans sa mémoire une photographie du tableau sur lequel est tracé l'énoncé du problème : les chiffres qu'il retient ont la forme de ceux qu'il trace lui-même ; si ceux du

1. Voyez plus haut.

tableau sont colorés, il lui faut presque trois fois autant de temps pour les fixer (25 chiffres écrits en noir, en 3 minutes, 25 chiffres écrits en diverses couleurs, 8 minutes) et cela parce que de son propre aveu, dans le cas où les chiffres sont colorés, il fixe d'abord les chiffres sans s'inquiéter de leur couleur, puis s'occupe de la coloration.

Enfin sa mémoire visuelle de la position des mots dans un texte de quelques lignes, appris par cœur, n'est presque pas supérieure à la mémoire moyenne. La mémoire de position est d'après moi une mémoire motrice des muscles des yeux.

Pour mesurer la fidélité de la mémoire de position des chiffres, M. Binet s'est servi d'un test imaginé par M. Pierre Janet.

« On fait apprendre à une personne, douée de mémoire visuelle, des chiffres disposés sur cinq lignes de cinq chiffres chacune, et on demande à cette personne d'indiquer les chiffres situés, à droite ou à gauche d'un chiffre qu'on lui désigne. » Ceux qui pensent que le souvenir visuel est la simple photographie du test doivent s'imaginer que le visuel récitera les chiffres de ce tableau avec la même aisance dans toutes les directions : suivant les lignes horizontales de droite à gauche ou de gauche à droite ; en colonnes descendantes ou ascendantes ; les expériences faites sur M. Diamandi démontrent la fausseté de cette manière de voir ; M. Binet a composé lui même un tableau de 92 chiffres rangés par groupes de trois (sauf un seul de 2) sur cinq colonnes verticales ; dans quatre de celles ci il avait à dessein ménagé des blancs, afin d'augmenter la difficulté.

M. Diamandi invité à apprendre ce tableau par cœur revient deux jours plus tard avec le sentiment de pouvoir le réciter sans commettre d'erreur.

On le lui fait réciter d'abord de gauche à droite, *c'est dans cet ordre qu'il l'a appris*. Il y parvient en 64″ ; puis par colonnes descendantes ; il se trompe ; enfin il a pu dans un cas aller jusqu'au bout sans grandes erreurs en 168″.

« Il y a, conclut M. Binet, dans l'image visuelle de ce calculateur des directions que son attention suit plus facilement que les autres : ce sont les directions que son attention a suivies en apprenant les chiffres [1]. » Je reviendrai sur cette remarque à propos de la mémoire de reproduction.

L'emploi de ce test prouve que le type le plus visuel n'est jamais visuel pur ; il permet en outre de distinguer de la façon la plus nette le visuel moteur de l'auditif moteur.

MM. Diamandi et Inaudi ont été priés tous deux de faire des opérations analogues sur un test de 25 chiffres disposés en cinq rangs de cinq chiffres.

Le temps a été mesuré avec la plus grande exactitude au moyen du microphone enregistreur de Rousselot.

	M. DIAMANDI	M. INAUDI
Temps nécessaire pour apprendre une série de 25 chiffres.	3 m.	0,45′
Temps nécessaire pour répéter ces chiffres de gauche à droite. . . .	9 s.	19 s.

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 143.

	M. DIAMANDI	M. INAUDI
	—	—
Temps nécessaire pour répéter dans le même ordre les chiffres sous forme de nombres.	9 s.	7 s
Temps nécessaire pour répéter un tableau carré de 25 chiffres par colonnes descendantes.	35 s.	60 s.
Temps nécessaire pour répéter un tableau carré de 25 chiffres par colonnes ascendantes.	36 s.	96 s.
Temps nécessaire pour répéter un tableau en suivant une ligne spirale. .	36 s.	80 s.
Temps nécessaire pour répéter un tableau carré de 25 chiffres en suivant des lignes parallèles, coupant le tableau obliquement.	53 s.	168 s.

L'examen de ce tableau, dit M. Binet [1], montre tout d'abord que M. Inaudi fixe beaucoup plus rapidement que M. Diamandi une même quantité de chiffres dans sa mémoire. M. Inaudi est environ quatre fois plus rapide que M. Diamandi ; il est par conséquent à part son type de mémoire, dans de meilleures conditions générales que son concurrent pour conduire à bonne fin les expériences.

Les deux calculateurs sont à peu près aussi rapides pour répéter les cinq nombres composant les carrés. M. Inaudi a l'avantage de deux secondes, mais c'est peu de chose. Au contraire pour répéter par chiffres M. Inaudi est beaucoup plus lent : 19^s au lieu de 9^s : différence considérable.

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 148.

L'avantage appartient à M. Diamandi pour répéter les chiffres dans un ordre différent.

Ainsi pour énoncer les chiffres du tableau en colonnes ascendantes ou descendantes, M. Diamandi est en moyenne deux fois plus rapide : il conserve la même supériorité pour énoncer les chiffres suivant une ligne spirale à spires convergentes, et il met même trois fois moins de temps pour énoncer les chiffres selon une série de sécantes parallèles, traversant le tableau de gauche à droite et de bas en haut. D'où peut provenir cette différence?

Très probablement elle provient en partie du type de mémoire ; de ce fait que M. Diamandi voit et M. Inaudi entend. M. Inaudi, qui nous a expliqué clairement ses procédés, arrive à bout de l'expérience en se laissant guider par la *valeur* des nombres : ainsi dans la lecture par colonnes ascendantes, il prendra d'abord les unités de chaque nombre, puis les dizaines, puis les centaines et ainsi de suite ; dans la diagonale, il prend l'unité du premier nombre, la dizaine du second, la centaine du troisième, etc., ce qui l'oblige à se remémorer le nombre entier. De là la longueur de l'opération.

En ce qui concerne M. Diamandi, nous pouvons constater qu'il se tire brillamment de ses expériences, mais qu'il n'arrive point à « réciter les chiffres suivant la diagonale avec autant de rapidité que de gauche à droite. Nous avons déjà constaté cette différence dans une expérience antérieure ».

Après avoir observé les deux sujets précédents chez lesquels la mémoire typique congénitale a déterminé une vocation, M. Binet a entrepris une série

de recherches et d'expériences sur une mémoire professionnelle acquise : celle des joueurs d'échecs, qui sont capables de jouer sans voir l'échiquier.

Un premier sujet, un jeune Alsacien, M. Goetz, qui en février 1891 venait de jouer au café de la Régence huit parties sans voir, interrogé par M. Binet sur la façon de se rappeler la position des pièces sur l'échiquier, répondit « qu'il avait à cœur de me[1] démontrer que la mémoire visuelle ne joue aucun rôle dans le jeu sans voir ». Cette affirmation contredit toutes les opinions courantes. Tous les auteurs qui se sont occupés de la question et notamment Taine, ce dernier se basant sur une observation faite sur un Américain de ses amis, considèrent comme indispensable au jeu sans voir, la faculté d'avoir de l'échiquier et de ses différentes pièces une image visuelle presque aussi nette que la réalité. Cette image se modifierait après chaque nouveau coup.

Le sujet observé par Taine affirmait entre autres ceci : « Il est bien plus facile de me tromper lorsque je regarde l'échiquier qu'autrement. Au contraire (quand je suis dans mon coin), je défie qu'on m'annonce à faux la marche d'une pièce sans qu'à certain moment je m'en aperçoive. Je vois la pièce, la case et la couleur *exactement* telles que le tourneur les a faites, c'est-à-dire que je vois l'échiquier qui est devant mon adversaire, ou tout au moins j'en ai une représentation exacte, et non pas celle d'un autre échiquier. C'est au point que moi, qui n'ai plus depuis longtemps l'habitude de jouer, je commence toujours, avant d'aller

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 210.

dans mon coin, par bien regarder l'échiquier tel qu'il est au début, et c'est à cette première impression que je m'attache et que je reviens mentalement. »

Comment concilier ces deux affirmations, celle de l'Américain qui en jouant voit l'échiquier comme dans un miroir intérieur, et celle de M. Gœtz qui soutient que la mémoire visuelle ne joue aucun rôle dans l'occurrence ?

M. Binet fit une enquête parmi les amateurs et les professionnels du jeu d'échecs ; un questionnaire fut inséré dans la plupart des journaux échiquéens du monde : l'auteur écrivit à des célébrités et obtint un très grand nombre de documents dont quelques-uns sont extrêmement intéressants.

Au point de vue de la mémoire, les professionnels les plus intéressants sont les joueurs d'échecs sans voir. « C'est Philidor, le compositeur de musique bien connu, qui est le véritable initiateur de ce genre de sport[1]. » Il eut de très nombreux imitateurs dont d'aucuns jouaient à la fois 10 voire 16 parties ; tous ces joueurs célèbres sont morts, mais aujourd'hui leurs imitateurs sont innombrables. On admet généralement dans le monde des joueurs que tout amateur de première force peut jouer sans échiquier au moins une partie[2]. Ceci prouve, me semble-t-il, que la mémoire spéciale des joueurs sans voir s'acquiert surtout par l'exercice professionnel. Mais quelle est la nature de cette mémoire, qui peut se développer chez tout amateur de première force ?

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 235.
2. M. Binet. *Op. cit.*, p. 236.

Une première remarque suggestive faite par les professionnels, c'est que, pour jouer avec l'échiquier sous les yeux, il faut jouer sans voir. Cela paraît paradoxal, c'est pourtant vrai. Le joueur regarde non ce qu'il a sous les yeux ; mais des séries de figures différentes résultant des coups qu'il se propose d'exécuter.

« L'amateur qui dresse un plan dans sa tête, écrit SELKIRK, un auteur estimé, est obligé de se représenter les positions des pièces après quelques coups supposés ; à ce moment, la vue de l'échiquier ne servirait qu'à l'embrouiller[1]. »

La différence entre le joueur qui voit et celui qui ne voit pas l'échiquier consiste en ceci : le premier ne doit retenir que la position future, le second simultanément la position présente et la position future, et puis, « la principale difficulté du jeu sans voir réside dans le nombre des parties qu'il faut mener simultanément sans les confondre[2] ».

On s'est demandé souvent, dit M. BINET, quelles relations existent entre l'intelligence et la mémoire, l'intelligence et le jugement ; on cite des idiots qui ont une mémoire étonnante et des génies comme Victor Hugo, qui retiennent les incidents les plus frivoles ; pour déterminer le rôle particulier qu'a joué la faculté rétentive dans la vie d'hommes supérieurs, on manque de données et surtout de points de comparaison ; le labeur intellectuel accompli par Napoléon est si différent de l'œuvre de Victor Hugo ! Chez

1. M. BINET. *Op. cit.*, p. 236.
2. M. BINET. *Op. cit.*, p. 237.

les joueurs d'échecs le travail accompli est le même, les circonstances presque identiques : ici on mesure mieux le secours apporté par la mémoire. MM. Blackburn et Steinitz, depuis vingt ans, se sont souvent mesurés ensemble : toujours M. Steinitz a eu le dessus ; cependant l'inégalité de ces deux joueurs est si petite qu'il suffirait que M. Steinitz cédât à son adversaire un seul pion pour être sûr d'être battu.

Si l'exercice, et par conséquent la mémoire, avait une influence prédominante, cette différence ne pourrait demeurer constante.

« M. Steinitz, dont nous venons de citer le nom et qui est le premier joueur de notre époque, n'a jamais joué que quatre parties sans voir, ce qui est un assez médiocre tour de force de mémoire pour lui : des adversaires qu'il battrait avec facilité lui sont bien supérieurs à ce point de vue. Un jeune magistrat d'Allemagne, M. Fritz, qui a joué sans voir jusqu'à treize parties, n'est pas de la force de M. Steinitz[1]. »

Il faut donc se garder de chercher la cause unique de la supériorité professionnelle d'un joueur d'échecs dans sa mémoire spéciale. Cette remarque a son importance. Mais s'il convient de ne pas attribuer la supériorité des joueurs d'échecs sans voir à la seule mémoire, il n'en reste pas moins vrai que cette mémoire les aide puissamment, joue un rôle prépondérant dans leur virtuosité.

M. Goetz, après avoir joué sans aucune interruption de 3 à 7 heures, 7 parties de 25 coups en moyenne, soit 175 coups ; à la reprise, à 9 heures,

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 242.

a rappelé tous les coups joués. Bien plus, parfois une contestation s'élève entre les joueurs qui voient et celui qui ne voit pas; vérification faite, c'est le dernier qui a raison, d'où succès facile et enthousiasme du public. « M. un tel, qui ne voit pas les échiquiers, se rend mieux compte de la position que M. un tel qui les regarde[1]. »

Le genre d'erreur que commet le joueur qui ne voit pas est dû au travail de son imagination ; parfois après avoir fait un coup sur l'échiquier n° 2, par exemple, il imagine une riposte probable de son adversaire et voit en même temps la réponse qu'il y doit faire ; cette idée l'occupe, demeure dans sa mémoire ; et lorsque son tour vient de jouer sur l'échiquier 2, il croit parfois que les deux coups imaginés ont été joués en réalité. Enfin, la mémoire du joueur de profession est aidée par les habitudes générales de jouer propres à une époque, et encore par les procédés caractéristiques de ses adversaires habituels ; ceci est vrai surtout pour le début des parties. Quand on songe que les sept parties jouées par M. Goetz ne comportent que 25 coups en moyenne ; on comprend l'importance de cette observation ; le travail préparatoire du début est presque toujours le même.

Seuls les quelques coups de la fin offrent de l'imprévu. Tous ceux qui ont l'habitude de jouer aux dames ont pu faire la même constatation ; au début d'une partie, il y a relativement peu de coups possibles. « Ainsi, dit M. le Dr Tarrasch, une bonne partie d'échecs peut être racontée comme une série

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 247.

de faits liés les uns aux autres[1]. » Cela est si vrai, dit M. Binet, que les joueurs qui, au laboratoire ont récité par cœur les parties gagnées autrefois, oubliaient les coups isolés ne se rapportant pas au reste et retenaient l'ensemble des coups faits sous l'influence d'une idée directrice, absolument comme on retient une suite logique de raisonnements enchaînés.

« Bref le joueur arrive à retenir une partie en gravant dans sa mémoire non seulement le spectacle changeant du mouvement des pièces, mais encore les idées, les raisonnements et les désirs qui ont accompagné ces manœuvres et les souvenirs stratégiques qu'elles éveillent[2]. »

Nous sommes loin de l'explication de Taine, de la mémoire visuelle pure, de l'échiquier vu dans un miroir intérieur! « On se rappelle qu'on a déplacé son roi dans tel sens, mais qu'à un moment donné on a eu tel projet d'attaque et de défense et que par conséquent on a déplacé son roi[3]. » Ce qui permet au joueur sans voir de retenir la position des pièces sur les 6 ou 8 ou 10 échiquiers qui servent à la fois, c'est le souvenir exact des coups accomplis sur chacun d'eux au début des parties; quand plusieurs adversaires débutent de la même façon, la difficulté augmente; alors cependant si pour chaque échiquier un rapporteur différent proclame les coups accomplis, le timbre de voix de chacun d'entre eux évite les con-

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 269.
2. M. Binet. *Op. cit.*, p. 269.
3. M. Binet. *Op. cit.*, p. 270.

fusions; si ce secours fait défaut, il faut recourir à un truc; M. Moriau ayant un rapporteur unique pour citer les coups faits sur les échiquiers 1 et 6, qui tous les deux avaient débuté par une sicilienne, « imagina de casser (mentalement) la tête du roi de l'échiquier n° 1 afin d'empêcher les confusions[1] ».

Combien cette mémoire typique du joueur d'échecs semble complexe! Néanmoins, dans cet ensemble de souvenirs groupés il doit exister une composante spéciale. Quelle est-elle?

L'immense majorité des joueurs interrogés déclarent qu'ils voient un échiquier, d'aucuns le voient dans telle position, d'aucuns dans telle autre; presque tous n'en voient qu'une partie et précisément celle sur laquelle se concentre l'intérêt principal. La vision mentale de l'échiquier se fait par portions successives. Ces images visuelles sont-elles concrètes, est-il bien vrai que les joueurs voient l'échiquier comme dans un miroir. Il semble que ce ne soit pas du tout le cas pour la généralité d'entre eux. Si chez quelques joueurs, sans voir, la mémoire reproduit: 1° la couleur des cases; 2° la couleur des pièces; 3° la forme des pièces avec leurs détails caractéristiques, et c'est bien là une mémoire visuelle proprement dite; chez la plupart, l'un ou l'autre de ces éléments manque; tantôt c'est la forme des pièces, tantôt c'est la couleur; on ne reconnaît plus la nuance des pièces, qu'en faisant « *ex professo* un acte de concentration », d'autres n'ont aucune idée de forme ou de couleur; enfin, d'après M. Blackburn, interrogé par M. Moriau, un bon

1. M. Binet. *Op. cit.*, p. 271.

joueur ne doit s'occuper ni de la couleur des cases, ni de la forme des pièces, mais de leur puissance ». Pourtant, M. Blackburn « voit la position sur l'échiquier aussi exactement que s'il avait celui-ci sous les yeux ».

Les joueurs retiennent plus ou moins bien la couleur des cases et des pièces, les formes de celles-ci, mais *tous* retiennent parfaitement les *positions* des pièces, la situation des unes par rapport aux autres. Ce qui domine chez eux c'est la *mémoire visuelle abstraite*. Il faut entendre par là une mémoire qui ne retient des objets que ce qui est utile pour atteindre un but déterminé ; c'est de cette façon que nous regardons nos vêtements habituels quand nous les revêtons.

« C'est cette même tendance à l'abstraction qui se manifeste dans le jeu à l'aveugle. Le joueur regarde mentalement l'échiquier comme il a l'habitude de le regarder avec ses yeux ouverts, c'est-à-dire en négligeant tous les éléments qui ne sont pas nécessaires aux combinaisons de pièces. Tout cela est simple, clair, logique ; et l'on comprend que les joueurs exercés laissent aux simples amateurs la vision concrète de l'échiquier, vision inutile et naïve pour ne pas dire plus. »

Il est curieux de rapprocher cette conclusion de celle que M. Toulouse a formulée sur la mémoire professionnelle de M. Zola : la mémoire involontaire du romancier est beaucoup plus faible que la volontaire : « Dans la fixation, la conservation et le rappel des souvenirs, c'est leur plus ou moins grande utilité *actuelle* qui les fait retenir. »

Ne semble-t-il pas que chez les joueurs d'échecs, comme chez l'écrivain, la mémoire professionnelle se soit surtout développée sous l'action de la volonté ; l'attention habituellement orientée dans une direction donnée a développé une mémoire typique, le professionnel fait rendre à sa mémoire générale le maximum d'effet utile, en ne se servant que du plus petit nombre possible d'images nettes ; tout le reste demeure subconscient, je dirais presque automatique ; à la longue, le professionnel de la plume devient comparable au nageur, au chanteur.

Pour exceller dans un exercice musculaire, il faut éliminer toutes les contractions diffuses générales et inutiles qui accompagnent les premiers essais et qui causent la fatigue des premiers entraînements ; la sélection poussée de plus en plus loin a pour résultat de nous faire faire le moins de contractions possibles pour produire les effets voulus ; c'est par l'exercice habituel, par la mémoire par conséquent, que l'athlète parvient à ce résultat ; il semble que la mémoire produise des effets analogues chez tous les professionnels ; l'exercice se circonscrit donc aux muscles, aux nerfs, aux centres absolument indispensables, crée une mémoire toujours plus profonde mais moins étendue. L'activité professionnelle crée des types de mémoires physiologiquement distincts. Espérons que de nouvelles recherches nous feront mieux connaître le domaine immense et presque encore inexploré des mémoires professionnelles.

Les quelques travaux que nous avons brièvement analysés révèlent l'extraordinaire complexité du problème à résoudre ; les grandes divisions schématiques

ne sont utiles que pour direction ; c'est l'analyse complète des mémoires individuelles qu'il faut entreprendre si l'on veut aboutir à des divisions naturelles : il faut, pour arriver à une classification définitive, des faits, encore des faits et surtout des faits observés sans parti pris.

CHAPITRE III

L'INTENSITÉ DE LA MÉMOIRE DE FIXATION

En parlant des types, nous avons été amenés à parler en même temps d'intensité de la mémoire, mais d'une intensité spéciale provenant de l'exagération d'une forme typique ; il y avait faiblesse relative de certains centres hyperesthésie d'un ou deux autres ; dans le présent chapitre nous nous proposons d'envisager la puissance de la mémoire telle qu'elle se présente chez le commun des hommes ; l'espèce humaine en général a un pouvoir de retenir à peu près uniforme ; il existe une mémoire normale, nous parlerons encore des mémoires visuelle, auditive et motrice, mais en étudiant leur force relative chez les sujets ordinaires.

Il y a plusieurs sortes d'amnésies de fixation : l'amnésie congénitale, les amnésies antérogrades et aussi toutes les amnésies incurables résultant de la destruction des tissus déformés par l'empreinte, la trace de la modification consciente.

L'amnésie congénitale peut être positive ou négative ; la première porte sur les souvenirs du germe, sur la mémoire héréditaire ; l'atrophie de certaines

zones nerveuses a pour résultat la suppression de dispositions natives qui se fussent trouvées chez l'individu si son organisme eût été intact au moment de la naissance. Le descendant d'une famille de musiciens né avec un lobe temporal atrophié réaliserait assez bien ce genre d'amnésie. L'amnésie congénitale négative résulte de lésions organiques qui rendent impossibles certaines fixations ; le sourd de naissance incapable de fixer les images auditives est un type de cette seconde espèce d'amnésiques congénitaux. Il est bien entendu que ces deux espèces de sujets ne seraient que des amnésiques partiels ; mais rien n'empêche d'admettre que l'amnésie congénitale plus ou moins générale apparaisse sous ces deux formes, positive par destruction de souvenirs héréditaires et négative par incapacité de fixer les impressions ambiantes.

« L'amnésie congénitale, dit M. Rouillard[1], existe dans les arrêts de développement de l'intelligence accompagnés le plus souvent d'arrêts semblables du corps. Ainsi est-elle la règle dans l'idiotie, l'imbécillité, le crétinisme. Elle a ceci de caractéristique qu'elle n'est pas une perte de la mémoire, c'est une absence de développement de la mémoire » et il cite ces paroles d'Esquirol : « L'idiotie n'est pas une maladie. C'est un état dans lequel les facultés intellectuelles ne se sont jamais développées... L'homme en démence est privé des biens dont il jouissait autrefois, c'est un riche devenu pauvre ; l'idiot a toujours été dans l'infortune et la misère[2]. » L'état des cellules nerveuses

1. M. Rouillard. Essai sur les amnésies principalement au point de vue étiologique. *Thèse*, Paris, 1885.

2. Id. *Id.*, p. 65.

dans l'idiotie rend compte non seulement de l'impossibilité de reproduire, mais de l'impuissance à fixer. Les cellules, « réduites en nombre et en volume, sont en plusieurs endroits en pleine dégénérescence, déchiquetées sur leurs bords, irrégulières dans leurs formes et souvent infiltrées de grains de pigment ou de sels calcaires[1] ». Seulement certaines zones du cerveau peuvent demeurer relativement intactes, il y a des degrés dans l'idiotie. Quand l'idiotie est complète, il n'existe aucune mémoire : M. Ball cite le cas d'une femme idiote qui passait ses journées à se balancer d'avant en arrière en répétant toujours les mêmes exclamations. Ces exercices interrompus par le sommeil recommençaient dès qu'elle ouvrait les yeux. « Il est évident, dit M. Rouillard[2], à qui j'emprunte cette citation, que dans des cas d'idiotie aussi parfaite, il ne faut pas parler de mémoire ; l'instinct lui-même n'existe pas ; l'amnésie est ici complète. »

Des idiots moins gravement atteints reconnaissent les personnes qui les entourent et peuvent s'y attacher.

La mémoire affective est plus tenace que la mémoire intellectuelle, la mémoire organique même acquise, celle de la marche, par exemple, est plus durable encore, la mémoire héréditaire n'est elle pas la plus résistante de toutes ?

La mémoire *des imbéciles* ressemble souvent, d'après M. Rouillard, à la mémoire typique de certains musiciens, mathématiciens et linguistes qui, en dehors de leur domaine spécial, ne comprennent plus rien.

1. Ball. Leçons sur les maladies mentales, 1880 1883, p. 824, cité par M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 66.
2. *Op. cit.*, p. 67.

Les crétins, les demi-crétins et les crétineux présentent au point de vue de la mémoire les mêmes caractères à peu près que les idiots et les imbéciles ; la mémoire des faits et la mémoire affective subsistent. Parfois il existe une espèce de mémoire très développée. « En résumé, dit M. Rouillard, chez les idiots, les imbéciles, les crétins, les demi-crétins, les crétineux, l'amnésie est bien nettement congénitale. Une portion de la mémoire, une mémoire pour mieux dire, est souvent susceptible d'un grand développement. Mais les autres restent dans le néant. L'amnésie n'est alors que partielle.

L'amnésie congénitale est la plus importante des altérations de la mémoire de fixation : la fixation est impossible parce que le centre où devrait se former l'image fait défaut, ou, ce centre existe, mais les organes qui devraient l'éveiller sont eux-mêmes altérés au point de ne pouvoir agir.

L'amnésie de fixation résulte encore de la destruction des centres ou des tissus contenant déjà l'empreinte des images et modifications conscientes qui les ont traversés. Toutes les amnésies qui ont pour cause la destruction des tissus sont nécessairement incurables. Quand je dis nécessairement incurables, il s'agit de s'entendre : un malade chez lequel une lésion destructrice des centres du langage aurait produit la mutité, pourra dans certaines conditions réapprendre à parler, en utilisant des zones épargnées, qui jusqu'ici ne servaient pas ; en formant de nouveaux centres ; mais c'est là une acquisition nouvelle.

Si, ce qui arrive parfois dans le cours des rééducations de ce genre, le sujet retrouve un jour brus-

quement l'usage de ses souvenirs anciens, c'est que les centres impressionnés d'abord n'étaient en réalité pas détruits, mais mis, pour une raison quelconque dans l'impossibilité d'agir. A part l'amnésie congénitale, je ne considère comme une véritable amnésie de la mémoire de fixation que celle-là seulement qui résulte de la destruction des tissus où les traces demeuraient fixées.

Certaines amnésies de reproduction peuvent simuler l'amnésie de fixation ; c'est le cas pour toutes les amnésies rétrogrades qui sont curables. Le malade après une chute — je ne veux pas rappeler les très nombreux exemples d'amnésie par traumatisme qui sont cités partout — perd les souvenirs d'une partie de sa vie qui a précédé l'accident; cette période perdue pour la mémoire est plus ou moins étendue, l'amnésie dure plus ou moins longtemps; pendant tout ce temps le malade semble avoir perdu la trace des images accumulées dans ses centres, mais lentement ou brusquement, et presque toujours graduellement, suivant une loi uniforme, la loi de régression, les souvenirs oubliés reviennent, ils n'étaient pas détruits, mais simplement masqués.

Enfin, il existe une troisième espèce d'amnésie de fixation ; nous avons vu que dans l'amnésie congénitale on peut distinguer deux formes : 1° altération ou absence des centres dans lesquels devraient se fixer les souvenirs ; 2° intégrité de ces centres, mais incapacité d'y amener les impressions. De même dans l'amnésie de fixation qui se produit après la naissance, il y a deux formes : 1° destruction des centres ; 2° incapacité de fixer des impressions et cette incapa-

cité résulte ou bien d'une cause anatomique chez le sujet atteint à un moment de sa vie d'une lésion sensorielle incurable rendant impossible désormais l'acquisition d'images correspondantes, ou bien d'une cause physiologique ou psychologique : anémie, incapacité de fixer l'attention, c'est le cas dans les amnésies antérogrades. Encore faut-il distinguer ici deux cas nettement différents : le malade retrouve plus tard le souvenir des événements qui se sont passés après l'accident, dans ce cas il n'y a pas eu d'amnésie de fixation ; ou bien il ne retrouve plus jamais ces souvenirs, alors seulement existe une amnésie de fixation véritable. Fréquemment le souvenir des faits postérieurs à l'accident et qui avaient été momentanément oubliés, reviennent après ; la mémoire de l'accident et des circonstances dans lesquelles il s'est produit peut même revenir ; seulement ce dernier cas est excessivement rare[1]. Cette amnésie antérograde est donc tantôt une amnésie de reproduction, tantôt une amnésie de fixation ; dans ce dernier cas, une portion de la vie consciente du sujet disparaît à jamais.

L'amnésie de fixation produite par traumatisme physique ou moral existe très souvent pour la commotion même et les circonstances concomitantes, quelquefois pour une partie des événements, qui ont suivi. « M. H..., étudiant en droit, d'un caractère emporté, n'ayant pas commis d'excès, pas alcoolique, pas épileptique, voit en 1864, dans un bal public, sa femme insultée par un quidam. Il se met dans une violente colère et donne une vigoureuse gifle à l'in

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 73.

sulteur. Il est porté au dehors par la garde municipale, malgré sa résistance, et déposé au pied de la statue du maréchal Ney. Il rentre chez lui, rue Saint-Étienne-du-Mont. C'est là seulement dans sa chambre que la conscience lui revient. Il se rappelle la scène du bal, jusqu'à la gifle, mais ne se souvient de rien à partir de ce moment, et se demande comment il est rentré chez lui ? Il apprit le lendemain les détails des événements, *mais il n'en a jamais retrouvé le souvenir*[1]. » Voilà un cas franc d'amnésie antérograde de fixation. M. Toulouse a recueilli un cas d'amnésie antérograde et rétrograde en même temps[2]. Il s'agit d'une malade âgée de 57 ans ; à 50 ans elle a subi une violente commotion morale produite par l'effroi que suscita un incendie ; depuis lors sa mémoire est singulièrement altérée, elle ignore où elle est née, quel âge elle a, elle a oublié ses parents ; chose bizarre, les seuls souvenirs demeurés sont les connaissances acquises à l'école ; enfin, voici ce qui nous intéresse, elle oublie ses actes, quelques instants après les avoir accomplis, ne peut plus retrouver son lit, ne retient rien de ce qu'on lui dit, et cependant elle fait effort pour retenir. Est-ce qu'ici nous aurions affaire à un sujet, comme le malade de Flechsig, qui retenait les sons pendant quelques instants seulement parce que le centre auditif de projection était isolé des centres d'association ? Cette malade

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 85. J'ai souligné la dernière phrase.

2. M. Toulouse. Amnésie rétro-antérograde à type continu et progressif par choc moral, dans *Archives de neurologie*, XXVIII, p. 167, 1894.

aurait alors une amnésie de fixation des centres d'association seulement? Je pose simplement la question.

Les travaux expérimentaux entrepris dans le but de déterminer les conditions qui influent sur la puissance de la mémoire de fixation présentent un intérêt pratique autant que théorique. Il faut les diviser en deux groupes : dans le premier se placent toutes les recherches relatives aux conditions naturelles surtout anatomiques qui font varier l'intensité de la mémoire : l'âge, la race, etc., dans le second ceux qui étudient les conditions requises pour que les souvenirs se fixent le plus profondément chez tous les hommes : sous quelle forme est-il préférable de présenter les images : à l'œil, à l'oreille, aux muscles? Chez les types ordinaires la mémoire est-elle plutôt visuelle ou plutôt auditive et pour quels objets? Quel secours apportent à la mémoire les contractions musculaires? Quelle importance la mémoire des mots et celle des phrases a-t-elle par rapport aux autres mémoires? Comment obtient-on le maximum d'effet? Voilà autant de questions qui ont été étudiées. Voyons les réponses :

La plupart des travaux que nous allons analyser s'occupent encore des mémoires typiques, mais à un point de vue général ; on ne s'efforce plus d'analyser des cas extraordinaires, mais la mémoire de tout le monde, non plus la mémoire visuelle ou auditive chez un visuel ou un auditif, mais chez les sujets non caractéristiques, aussi la plupart des recherches dont nous avons à parler ont elles été faites sur des groupes nombreux de sujets : ce sont des expériences collectives.

On peut grouper en deux catégories les travaux de laboratoire relatifs à l'intensité de la faculté rétentive.

Les premiers s'efforcent de mesurer la puissance de la mémoire en général, ou des diverses mémoires particulières, mais chez des sujets non typiques; les seconds s'occupent de découvrir les causes qui augmentent l'intensité de la mémoire.

Dans la première catégorie, voici un essai de M. Stetson[1] expérimentant sur mille enfants des écoles de Washington, l'auteur a voulu savoir si les blancs et les nègres ont une mémoire également puissante. Le test choisi est une pièce de vers récitée devant les enfants et que ceux-ci doivent reproduire par écrit immédiatement après. C'est, on le voit, la mesure de la mémoire faite sur une seule espèce de souvenirs. Les mille sujets n'ont pas tous le même âge; les blancs ont en moyenne onze ans, les noirs douze ans et demi. Pour apprécier les réponses, l'auteur les classe en quatre catégories : *bien, assez bien, passable, médiocre*, et attribue à chacune de ces catégories les valeurs suivantes : 100, 75, 50, 25. Puis additionnant les chiffres obtenus par l'ensemble des blancs et l'ensemble des noirs et, prenant la moyenne, il aboutit à ce résultat que la moyenne pour les noirs est 58,27 et pour les blancs 58,09.

Ces chiffres, étant donnée la façon dont a procédé l'auteur, n'ont pas de signification précise.

M. Bourdon a étudié la puissance de la mémoire immédiate chez les enfants[2].

Le nombre des sujets examinés est un peu supérieur

1. Some Memory test of Whites und Blacks. *Psych. rev.*, IV, 3 mai 1897.

2. M. Bourdon. Influence de l'âge sur la mémoire immédiate. Revue philosophique, 1894.

à cent. Leur âge varie de huit à vingt ans. L'auteur s'est proposé de déblayer le terrain, de donner une vue d'ensemble suffisamment exacte de la mémoire immédiate aux diverses périodes de l'adolescence.

Les tests employés sont simples, ce sont des chiffres, des lettres, des monosyllabes, des disyllabes et des trisyllabes.

Parmi les lettres, on a omis l'y parce qu'il est disyllabique ; les mots disyllabes et trisyllabes étaient des termes usuels, substantifs, adjectifs ou verbes.

L'auteur a autant que possible écarté l'influence du rythme ; lui-même prononçait d'une façon monotone : il invitait les sujets à répondre sans grouper, ni rythmer ; les réponses rythmées ont été laissées de côté dans les calculs. Par contre toute liberté a été laissée aux sujets sur deux points importants : 1° remuer les lèvres ou les tenir immobiles, c'est-à-dire articuler ou ne pas articuler pendant qu'ils écoutaient : 2° répéter avec la vitesse qu'ils préféraient.

M. Bourdon n'a pas enregistré le temps que prenait l'énoncé des tests : il s'est efforcé de parler toujours avec la même vitesse, la même hauteur et la même netteté. Néanmoins, au moyen d'une bonne moutre marchant et s'orientant par pression et indiquant les cinquièmes de seconde ; j'ai trouvé, dit l'auteur, que je prononçais 6 chiffres en 3 secondes 6 environ, et 7 en 4 secondes et 4, et que l'écart maximum d'une journée à l'autre avait été pour les séries de 6 chiffres en moyenne de 37 centièmes de seconde et pour celles de 7 chiffres de 32 centièmes[1].

1. M. Bourdon. Article cité. *Revue phil.*, août 1894, p. 150.

En contrôlant au métronome, M. Bourdon s'est aperçu que sa vitesse ordinaire de prononciation correspondait à l'énoncé de 100 chiffres ou lettres par minute. Après avoir constaté chez deux sujets qu'une vitesse un peu plus grande, 120 lettres ou chiffres prononcés en une minute, n'avait qu'un très léger avantage, il croit qu'on agirait utilement en rendant la vitesse uniforme et contrôlée par le métronome ; toutefois ce dispositif pourrait troubler les très jeunes gens.

Les observations n'ont pas été faites chaque jour à la même heure ; l'auteur s'est cependant efforcé de rendre les conditions aussi comparables que possible.

« Les fautes ordinaires commises forment deux groupes principaux : les fautes par omission et les fautes d'ordre.

Il est incontestable que la mémoire de l'ordre se distingue de la mémoire des phénomènes isolés, puisque les fautes d'ordre coïncident souvent avec une répétition correcte des chiffres, des lettres, etc. de la série considérée[1]. »

Voici résumés en tableaux les résultats obtenus ; le premier chiffre après l'indication de la série donne le pour cent des réponses correctes.

CHIFFRES

5 chiffres.	94	(presque pas de fautes), de 8 à 13 ans.
6	—	22 (1 sur 5), à 8 ans.
6	—	65 (2 sur 3), de 9 à 20 ans.
7	—	15 (1 sur 7), de 9 à 11 ans.
7	—	37 (3 sur 8), de 12 à 20 ans.
8	—	20 (1 sur 5), de 12 à 20 ans.

1. M. Bourdon. *Id.*, p. 153.

LETTRES

5 lettres, 70 (7 sur 10), de 8 à 13 ans.
6 — 19 (1 sur 5), de 8 à 10 ans.
6 — 37 (3 sur 8), de 11 à 13 ans.
6 — 57 (3 sur 5), de 14 à 20 ans.
7 — 17 (1 sur 6), de 10 à 13 ans.
7 — 39 (2 sur 5), de 14 à 20 ans.
8 — 17 (1 sur 6), de 13 à 16 ans.
8 — 35 (1 sur 3), de 17 à 20 ans.

MONOSYLLABES

4 monosyllabes, 86 (plus de 4 sur 5), de 8 à 13 ans.
5 — 25 (1 sur 5), à 8 ans.
5 — 66 (2 sur 3), de 9 à 13 ans.
5 — 83 (4 sur 5), de 14 à 20 ans.
6 — 3 (impossible), à 9 ans.
5 — 32 (1 sur 3), de 10 à 13 ans.
6 — 37 (3 sur 5), de 14 à 20 ans.

DISYLLABES

4 disyllabes, 86 (plus de 4 sur 5), de 8 à 13 ans.
5 — 17 (1 sur 6), à 8 ans.
5 — 42 (2 sur 5), de 9 à 13 ans.
5 — 72 (3 sur 4), de 14 à 20 ans.
6 — 3 (impossible), de 8 à 13 ans.
6 — 30 (1 sur 3), de 14 à 20 ans.

TRISYLLABES

4 trisyllabes, 69 (un peu plus de 2 sur 3), de 8 à 13 ans.
5 — 17 (1 sur 6), de 9 à 12 ans.
5 — 29 (plus d'1 sur 4), à 13 ans.
5 — 38 (2 sur 5), de 14 à 20 ans.
6 — 2 (impossible), de 8 à 13 ans.
6 — 16 (1 sur 6), de 14 à 20 ans.

L'auteur a tenté d'établir une relation entre la puissance de la mémoire et le développement de l'intelligence, nous ne le suivrons pas sur ce terrain.

Voici sa conclusion générale :

En résumé la mémoire immédiate s'accroît un peu de 8 au 20 ans, elle progresse surtout de 8 14 ans, puis d'une manière insensible de 14 à 20 ans ; les séries les plus intéressantes à étudier pour pouvoir constater ce progrès sont celles de 6, 7 et 8 chiffres, 6, 7 et 8 lettres, 5 et 6 mots.

MM. Binet et Henri[1] ont également étudié la mémoire des enfants, leur étude très intéressante se divise en deux parties : mémoire des mots, mémoire des phrases.

La mémoire verbale fixe les souvenirs du langage sous toutes ses formes.

Dans leur premier essai les auteurs ont étudié la mémoire des mots isolés. Il s'agissait de retenir, dans l'ordre où on les apprend, des séries de mots présentant chacun un sens défini, mais n'ayant pas de rapport les uns avec les autres.

Les sujets choisis étaient de deux catégories ; d'une part 380 enfants, jeunes garçons fréquentant les écoles primaires de Paris, appartenant aux trois cours supérieur, moyen, élémentaire, et âgés de 8 à 13 ans. D'autre part dix personnes adultes, sept hommes et trois femmes.

L'idée de faire les mêmes expériences à la fois sur

1. MM. Binet et Henri. La mémoire des mots. *Année psych.*, 1re année, p. 1.

des masses de sujets qu'on interroge en bloc et dont on doit recueillir les résultats sans indication aucune fournie par les sujets sur leur façon de procéder : et en même temps sur des sujets adultes entraînés aux expériences psychologiques, capables de s'observer, sur lesquels on expérimente en tête-à-tête, que l'on interroge et qui font des remarques : cette idée, dis-je, est des plus heureuses pour interpréter d'une part les résultats fournis par le grand nombre et préciser d'autre part la valeur objective des réponses individuelles.

Les auteurs ont adopté un modèle type d'expériences, un test uniforme ; celui dont on s'est servi au laboratoire est auditif : on lisait 7 mots avec une vitesse moyenne de 2 mots par seconde ; le sujet devait immédiatement répéter tous les mots retenus. On inscrit ce premier résultat.

Une deuxième expérience suit, puis vient une troisième, une quatrième etc., jusqu'à 7. Le sujet entend donc énumérer 7 séries de 7 mots en tout 49 ; et après chaque série de 7, inscrit le nombre des mots retenus, et l'ordre dans lequel ils sont retenus. Enfin quand ce premier exercice est terminé, on demande au sujet de répéter le total des mots dont il se souvient ; les auteurs mesurent donc deux espèces de mémoires : 1° immédiate, 2° durable ou du moins celle qui persiste encore quelques minutes après la première audition ; il s'écoulait en moyenne 5 à 6 minutes entre la première audition et la répétiton totale.

Les dix personnes examinées au laboratoire n'ont pas été interrogées un nombre égale de fois, il y a eu en tout 50 expériences faites et 5 000 mots cités.

Les sujets, sitôt les expériences terminées, ont été interrogés avec le plus grand soin : on leur demandait quels avaient été leurs impressions, leur état d'esprit, sous quelle forme les mots s'étaient conservés, s'ils avaient employé des procédés quelconques pour fixer plus sûrement, etc., etc., toutes les réponses ont été soigneusement consignées par écrit.

Tous les mots ayant été prononcés, c'est son forme de son entendu que la plupart des sujets avouaient les avoir conservés ; une circonstance qui d'après les auteurs explique en outre la prédominance générale des images auditives c'est la rapidité avec laquelle les mots ont été lus.

Les sujets même visuels avaient très peu de temps pour convertir les images auditives en visuelles.

D'autres travaux ont d'ailleurs montré que la grande masse des hommes retient les lettres, les syllabes, les mots sous forme d'images auditives et plus exactement auditivo motrices.

Un seul sujet doué d'audition colorée évoquait les images visuelles des mots [1]. Les expériences collectives dans les écoles ont été faites de la façon suivante : Le directeur de l'école était chargé de les conduire. Il se

1. Je connais pour ma part un sujet doué d'une mémoire générale évidemment supérieure à la moyenne, qui est, en outre, très bon musicien, et retient remarquablement bien les airs qu'il a entendus, assez pour pouvoir en reproduire les principaux passages après une seule audition ; cet auditif se rappelle les noms des objets et surtout des personnes par leur couleur ; sa mémoire de la couleur des mots est certainement plus intense que sa mémoire auditive motrice ; je n'ai malheureusement pas encore jusqu'ici été à même de le soumettre à des mensurations précises.

rendait avec les expérimentateurs, dans les diverses classes, faisait donner à chaque élève une feuille de papier sur laquelle l'enfant écrivait son nom, son âge, le nom de la classe et celui de l'école. Le directeur alors expliquait longuement et clairement ce qu'on allait faire ; il annonçait le nombre de mots qu'il prononcerait ; il avertissait les élèves qu'ils devaient écouter avec la plus grande attention, et ne prendre la plume pour écrire que quand le dernier mot serait prononcé. » Les auteurs ont exercé la surveillance la plus minutieuse pour empêcher les élèves de copier. On a supprimé les copies de tous les écoliers qui ont semblé tricher le moins du monde.

Voici les principales conclusions auxquelles ont abouti ces expériences :

« *Le nombre des mots isolés qu'on retient et qu'on peut répéter après une seule audition varie avec l'âge des sujets, et varie avec le nombre des mots qui ont été entendus.* »

L'influence de l'âge n'a pas été constatée nettement ; il se peut qu'elle soit d'ailleurs assez faible entre 7 et 12 ans : le fait est qu'en comparant les réponses données par les élèves des quatre classes d'une même école, et qui ont tous été examinés par un même expérimentateur, on constate que les élèves du cours supérieur retiennent de plus que ceux de la classe inférieure, non pas un mot, mais une *petite fraction* de mot.

Chez les adultes examinés au laboratoire la mémoire des mots se montre un peu supérieure : dans une série de 7 mots, les adultes en retiennent en moyenne 5, 7 ; les enfants de 7 à 13 ans 4, 7 seulement.

Ces résultats, conformes à ceux qu'ont obtenus MM. Bourdon, Jacobs, Bolton et d'autres, appellent une réflexion.

L'intensité de la mémoire de fixation dépend de deux causes, la première anatomo-physiologique, la plasticité des centres nerveux, la seconde psychologique, le degré d'attention.

Quand on réfléchit à l'immense quantité d'images, que l'enfant emmagasine dans ses centres comme en se jouant, et à l'effort que doit faire un adulte pour fixer des souvenirs, on en arrive naturellement, semble-t-il, à cette conclusion : c'est que la mémoire de fixation depuis l'enfance jusqu'à la vieillesse, va en diminuant d'une certaine manière, et en augmentant d'une autre manière : la plasticité diminue, le pouvoir d'attention augmente. A mesure que l'être humain avance en âge, tous ses tissus deviennent plus durs, partant plus élastiques et par conséquent les déformations qu'y produisent les images tendent plus aisément à s'effacer ; par contre l'attention en se portant sur une image déterminée l'avive, et peut ainsi, non seulement contre-balancer la diminution de plasticité des centres mais aller au delà.

La simple observation courante nous montre que la mémoire des enfants et surtout des tout jeunes enfants, fixe tout ce qui impressionne les centres et cela plus ou moins intensément d'après que l'impression a été plus ou moins vive ; tandis que chez les jeunes gens et surtout chez les adultes, il se fait une sélection dans les impressions ; on ne conserve que ce qui intéresse ; ce qu'on fixe intentionnellement.

Pour interpréter les lois révélées par MM Bourdon,

JACOBS, BINET, HENRI, etc., il faut tenir compte de ces deux facteurs de la fixation.

La plasticité va en diminuant à mesure que l'enfant devient homme, que l'adulte se développe ; et tombe à son minimum durant la vieillesse : mais l'attention volontaire, active, non celle que des stimulations extérieures extraordinaires éveillent, l'attention volontaire, dis-je, croît depuis l'enfance jusqu'à l'âge adulte (j'ignore jusqu'à quel âge ce pouvoir augmente chez la généralité des hommes et à partir de quand il commence à décliner).

Si donc la mémoire de fixation croît de 8 à 13 ans et un peu moins de 14 à 20 ans, si elle est légèrement supérieure chez les adultes, cela proviendrait de ce que la puissance d'attention augmente depuis l'enfance jusqu'à l'âge adulte, plus *rapidement* que la plasticité *diminue*.

C'est là une théorie si on le veut, mais elle est basée sur une foule d'observations et rien n'empêche de la contrôler expérimentalement en mesurant à divers âges la puissance de l'attention.

Revenons aux conclusions de MM. BINET et HENRI :

« *Le nombre de mots lus exerce une certaine influence sur le nombre de mots répétés.* » Un calcul très simple nous fait connaître le nombre moyen de mots retenus par un enfant de cette classe [1] : il est pour une série de 5 mots, de 4 mots 6 ; pour une série de 6 mots, de 4 mots 9 ; pour une série de 7 mots, de 4 mots 9 ; l'examen des autres classes conduit à des conclusions à peu près équiva-

1. Classe de 33 enfants âgés de 12 ans en moyenne.

lentes. Il y a donc augmentation de nombre de mots retenus à mesure que la série augmente, mais cette augmentation est très faible[1]. ».

« *Le nombre de mots que l'on conserve dans la mémoire est égal au tiers ou à la moitié des mots que l'on peut répéter immédiatement après les avoir entendus.* » Ceci veut dire que les enfants examinés par MM. Binet et Henri, quand les trois ou cinq séries de mots avaient été lues et écrites de mémoire, pouvaient, dans une dernière épreuve non prévue, répéter le tiers ou la moitié des mots qu'ils venaient d'entendre et d'écrire quelques minutes auparavant.

Voici les résultats obtenus dans une école, où l'on dicte aux élèves trois séries de cinq mots chacune : le nombre de mots est assez élevé dans la répétition générale :

	RÉPÉTITION IMMÉDIATE mots retenus	RÉPÉTITION GÉNÉRALE mots retenus	NOMBRE TOTAL de mots lus
	—	—	—
1re série de mots.	203	122	210
2e —	187	100	»
3e —	188	135	»

Pour les adultes le nombre de mots retenus n'est qu'un peu supérieur au tiers.

Les auteurs se rendent parfaitement compte que leur détermination de la mémoire de conservation est peu précise car ils concluent en disant : ce rapport $\left(\frac{1}{3} \text{ ou } \frac{1}{2}\right)$ varierait certainement si on changeait les conditions de l'expérience[2].

1. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 9.
2. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 12.

« *Quand on apprend une série de mots ou successivement plusieurs séries, ce sont les mots appris les premiers et les mots appris derniers qu'on retient le mieux.* »

Les résultats obtenus tant dans les écoles qu'au laboratoire montrent que les sujets retiennent mieux les mots du commencement de chaque série, probablement parce que l'attention est, au début de l'exercice, à son maximum d'énergie ; et les derniers mots de la série qui résonnent encore dans la mémoire quand on commence à écrire. J'ai observé que beaucoup de sujets commencent par écrire les derniers mots prononcés avant de faire effort pour se rappeler ceux qui précèdent.

« *Le sens des mots influe sur la mémoire.* »

Quand on compare la mémoire des chiffres à celle des mots, on constate un avantage évident en faveur des seconds, les premiers se fixent sous forme de pures sensations, les seconds sous forme d'idées ; ou, plus exactement, les premiers sont des mouvements beaucoup plus simples que les derniers. Il ne faudrait pourtant pas exagérer ; certains chiffres sont associés à des idées « ainsi deux représente la paire, 3 est un nombre poétique, 7 est un nombre fatidique » ; par contre en interrogeant les sujets on constate que certains mots n'éveillent aucune idée et sont retenus en tant que sons et indépendamment de leur sens.

Dans les expériences faites sur les écoliers, les auteurs ont remarqué que certains mots « pupitre » par exemple, indépendamment de leur place dans la série, ont été retenus par la majorité des élèves.

Voici un tableau absolument concluant à cet égard :

	MOTS PRONONCÉS					
	Jacquette.	Argent	Wagon.	Pupitre.	Oiseau.	Table.
1re classe (33 élèves), réponses exactes.	32	23	24	**33**	24	33
2e — (35 —), —	29	25	18	**35**	13	29
3e — (32 —), —	32	27	14	**32**	18	31
4e — (32 —), —	30	23	25	**30**	15	29

Ainsi le mot « pupitre », qui occupait une place très désavantageuse, a été mieux retenu que tous les autres même les premiers et les derniers.

Ici encore se manifeste l'intervention de la sélection, de la mémoire utile, de l'attention volontaire ; on constate davantage encore cette influence dans les résultats de l'expérience suivante :

Une personne qui sait le français, l'anglais, le russe et l'allemand est invitée à répéter 7 séries de 7 mots. On prononce alternativement des mots des différentes langues ; il y a 13 mots russes, 12 mots français, 12 mots allemands, 12 mots anglais.

Voici les résultats :

	RÉPÉTITION IMMÉDIATE	RÉPÉTITION GÉNÉRALE
Mots russes. . .	8	5
Mots français. .	7	3
Mots allemands.	7	4
Mots anglais. .	10	8

Or la langue anglaise est des quatre la moins familière au sujet.

Les réponses inexactes données par les sujets sont de deux sortes ; ce sont des oublis ou des substitutions inconscientes.

Le nombre des erreurs par imagination ou substitution est beaucoup moins considérable que celui des oublis, et ici encore on constate la prédominance du rôle de l'attention chez les adultes ; les oublis purs et simples sont relativement beaucoup plus nombreux chez les adultes que chez les enfants : les premiers confondent moins les produits de leur imagination avec les souvenirs ; les enfants, qui *n'y regardent pas de si près,* confondent plus aisément : chez ceux-ci les erreurs par imagination constituent le $\frac{1}{5}$ des erreurs totales ; chez les adultes le $\frac{1}{26}$. Ce qui ajoute à la portée de cette conclusion, c'est que les erreurs par imagination sont presque toutes dues à des analogies de consonance ; tandis que celles qui résultent d'une analogie de *sens* sont beaucoup plus rares. Pour terminer les auteurs font quelques remarques sur le mode d'éveil des souvenirs ; se basant sur les renseignements fournis par leurs sujets adultes, ils pensent que les moyens employés pour se souvenir sont les suivants : « 1° persistance de mots comme sons dans l'audition interne ; 2° éveil de mots par analogie avec d'autres mots présents à l'esprit ; 3° éveil de mots par association de contiguïté ; 4° éveil spontané de mots qui ne se rattachent à rien. Enfin 5° et ce dernier procédé ne paraît pas spécial mais général et impliqué à quelque degré par tous les autres, direction de l'attention et de la volonté de

se rappeler vers l'expérience qui vient d'avoir lieu. »[1]

L'étude que les mêmes auteurs ont consacrée à la mémoire des phrases est plus originale et plus neuve que la précédente, elle constitue la première tentative d'analyse de la mémoire des idées.

La méthode adoptée est analogue à celle qui a été employée dans le travail précédent ; avec cette différence qu'ici les expériences ont été purement collectives.

510 sujets, élèves de quatre écoles primaires de Paris, ont pris part aux expériences : Le professeur, en présence des expérimentateurs, lisait aux élèves un morceau de prose d'une longueur variable ; les écoliers étaient prévenus qu'ils auraient à écrire de mémoire le morceau entendu ; sitôt la lecture terminée, ils se mettaient à l'œuvre ; dès qu'ils avaient fini de rédiger, on ramassait les copies.

L'expérience proprement dite a pris un temps très court, l'examen des copies, la numération des erreurs, etc., en un mot l'utilisation et l'interprétation des résultats a constitué le gros du travail.

Le tableau ci dessous nous donne le nombre et la longueur relative des morceaux dictés, ainsi que le nombre des sujets qui ont essayé de les retenir.

Dictée de	11	mots dans une	classe de	306	élèves.
—	14	—	—	305	—
—	20	—	—	303	—
—	38	—	—	64	—
—	60	—	—	77	—
—	74	—	—	36	—
—	86	—	—	36	—

1. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 22.

L'espace me manque pour transcrire ici les textes proposés aux sujets, j'en cite deux, parce qu'il est indispensable d'avoir une idée nette des tests employés, pour apprécier les résultats.

Test de 20 mots et de 8 groupes de mots.

Le petit Émile / a obtenu / de sa mère / un joli / cheval mécanique / en récompense / de sa bonne conduite / à l'école.

Test de 14 mots et de 8 groupes.

Son ami / s'amusera / avec lui / le jeudi / et le dimanche / une fois / son devoir / terminé.

Pour mesurer la mémoire des phrases on se heurte dès l'abord à une grosse difficulté : une phrase se compose de mots ; mais chacun de ceux-ci est loin d'avoir dans l'ensemble une valeur égale ni même indépendante, « certains mots, comme les substantifs, ont une signification propre ; tendis que d'autres comme les prépositions, les conjonctions, et certains adjectifs n'ont point une signification propre : leur rôle est de modifier le sens des mots[1] » aussi, « dans tout ce qui suit, les auteurs ne tiendront pas compte du nombre exact des mots contenus dans les phrases »[2]. Ils divisent les phrases en plusieurs groupes séparés par des lignes verticales, cette façon de couper les phrases est arbitraire, tous les expérimentateurs ne diviseront pas de la même manière ; les auteurs le reconnaissent mais croient que cet inconvénient ne peut être évité.

En notant le nombre des souvenirs, qui demeu-

1. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 27.
2. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 28.

rent, après une seule audition, des diverses phrases énoncées, les auteurs examinent trois questions : « les effets produits par la différence d'âge des enfants, les effets produits par la longueur croissante des phrases, la comparaison entre la mémoire des mots isolés et la mémoire des phrases. »

Ils concluent :

« 1° *Le nombre des mots retenus, après l'audition d'une ou de plusieurs phrases, est en rapport avec l'âge de l'enfant.* » La différence entre l'intensité de la mémoire des plus jeunes élèves et celle de la mémoire des plus avancés qui est très peu sensible quand il s'agit de retenir des mots isolés, est bien marquée quand il faut fixer des groupes de mots reliés entre eux par le sens. Nous voyons ici la supériorité de la mémoire organisée sur la mémoire fruste ; et le rôle évident de l'attention plus développée chez les écoliers plus âgés.

« 2° *Le nombre des mots retenus, après l'audition d'une phrase ou d'une série de phrases, augmente avec la longueur des phrases, mais cette augmentation se fait dans des proportions faibles.* »

« 3° *La mémoire verbale des phrases est, dans les cas où nous avons pu faire une comparaison entre les deux, environ vingt-cinq fois supérieure à la mémoire des mots isolés.* »

Les auteurs sont arrivés à cette conclusion, dont la portée est considérable, d'une manière assez étrange ; il nous faut insister.

Il est facile de comprendre — disent MM. Binet et Henri ; — comment nous pouvons comparer ces deux mémoires, et dire dans quelle mesure l'une est

supérieure à l'autre. Supposons un enfant qui, dans une expérience sur la mémoire des phrases, commet une erreur, puis qui, dans une expérience sur la mémoire des mots isolés, commet dix erreurs : si les deux expériences sont équivalentes, c'est-à-dire si le nombre des mots isolés est égal au nombre des groupes de mots, on pourra dire que la mémoire qui donne lieu à une seule erreur est 10 fois supérieure à la mémoire qui donne lieu à 10 erreurs. »

Chacun est libre évidemment d'apprécier la puissance de la mémoire à sa façon, mais alors les conclusions auxquelles il aboutit ne sont vraies que dans la mesure où les prémisses sont justes.

MM. Binet et Henri ayant à mesurer la puissance de la mémoire des mots chez deux sujets dont le premier sur 100 tests en oublie 1 et le deuxième 10, estimeront que la mémoire du premier vaut 10 fois celle du second. Je crois que pour mesurer la puissance de la mémoire de fixation il faut considérer non ce qu'elle oublie mais ce qu'elle retient.

La mémoire parfaite est celle qui retient autant de termes qu'il lui en a été présenté. La généralité des hommes possède une mémoire parfaite pour les séries très courtes, de 3 mots par exemple. On fixe autant de termes qu'on en a aperçu : soit $\frac{3}{3}$. A mesure que les séries de tests augmentent, la fraction s'écarte de plus en plus de l'unité. Mais ce qui représente, d'après moi, la puissance, l'intensité de la mémoire de fixation c'est l'importance relative du numérateur.

Pour en revenir à l'exemple précédent, le premier

sujet oubliant un mot sur 100 a une puissance de retenir égale à $\frac{99}{100}$, tandis que chez le second qui en oublie 10, la fraction tombe à $\frac{90}{100}$, ou si vous voulez la mémoire du premier est à celle du second comme 99 est à 90, supérieure de $\frac{1}{10}$; et non pas 10 fois supérieure !

MM. Binet et Henri comparant les erreurs commises dans la fixation de 8 groupes de mots et de 7 mots isolés (il en eût fallu 8, mais on n'a pas fait apprendre des séries de 8 mots) trouvent que les élèves de la première classe n'ont commis dans le premier exercice que $\frac{1}{80}$ d'oublis et dans le second $\frac{20}{70}$; d'où ils concluent, pour employer une mesure approximative, qu'ils oublient 25 fois plus de mots.

Je dirais : dans le premier exercice la somme des mots fixés a été de $\frac{79}{80}$; dans le deuxième $\frac{50}{70}$, j'en conclus que la mémoire des phrases vaut en chiffre rond *une fois et demie celle des mots isolés*[1].

1. Je n'ignore pas que M. Binet pourra me répondre que ma façon d'apprécier la puissance de la mémoire est au moins aussi arbitraire que la sienne, puisque les expériences de M. Ebbinghaus ont montré qu'un sujet qui retient 7 syllabes après une seule lecture a besoin de 16 lectures pour en retenir 12, et de 44 lectures pour en retenir 24 ; nous nous trompons probablement l'un et l'autre ; ne serait il pas plus simple de mesurer la puissance de la mémoire des différents sujets par le temps qu'il leur faut pour arriver à des résultats égaux ?

Les auteurs eux-mêmes ont raisonné comme moi quand ils ont voulu déterminer la puissance de la mémoire des adultes relativement à celle des enfants, voyez plus haut : les mots *retenus* à la répétition générale équivalent à un peu plus de la moitié des mots *retenus* aux répétitions immédiates.

Pour les adultes les mots retenus à la répétition générale n'équivalent qu'au tiers environ du nombre des mots *retenus* immédiatement après la lecture de chaque série.

« 4° *Dans la mémoire d'une phrase ou d'une série de phrases, les mots qui jouent le rôle le plus important dans le récit sont le mieux conservés.* » Cette conclusion facile à prévoir est mise en lumière de façon parfaite par des tableaux et un graphique, que je ne puis reproduire ici ; je renvoie au travail original.[1] »

« 5° *Le nombre des synonymes employés dans l'acte de mémoire est plus grand que le nombre des oublis complets pour les morceaux courts, et plus petit pour les morceaux longs.* » C'est ainsi que pour certains morceaux courts on constate 29 synonymes et 11 oublis complets ; quand le morceau dicté est beaucoup plus long, le nombre des synonymes croît mais moins vite que le nombre des oublis ; pour un morceau composé de 24 groupes de mots, le nombre de synonymes est de 213, celui des oublis de 282. »

« 6° *L'enfant, en reproduisant de mémoire une phrase ou une série de phrases, a une tendance à remplacer les mots entendus par des synonymes appartenant à son langage familier.* »

1. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 33 et suiv.

Dans une phrase servant de test figurent les mots « la vipère s'élança sur elle » le mot s'élança a été remplacé 11 fois par un synonyme : 1 fois par « *se jeta* », 2 fois par « *se dressa* », et 8 fois par « *sauta* ».

« 7° *L'enfant en reproduisant une phrase ou une série de phrases a une tendance à en simplifier la syntaxe.* »

« 8° *Dans toutes les expériences qui portent sur une phrase de plus de 20 mots, la mémoire produit chez plus de la moitié des élèves une altération légère, presque insensible du sens de la phrase.* »

Il arrive à tout le monde de se croire absolument sûr d'un texte, et vérification faite de constater que la mémoire le rend plus ou moins altéré.

Dans leurs expériences collectives MM. BINET et HENRI ont étudié de très près ces altérations du sens. Ils ont constaté d'abord que le nombre de ces substitutions est plus faible que celui des synonymes.

« Les substitutions par analogie de sens sont personnelles à chaque enfant ; il est rare que plusieurs enfants tombent sur le même mot, comme cela avait lieu pour les synonymes ; ceci nous démontre, qu'en ce qui concerne le vocabulaire, les enfants sont bien plus uniformes que pour les phénomènes intimes de l'éducation [1]. »

On peut néanmoins classer ces substitutions en groupes distincts.

a) « A un nom on substitue un autre nom qui lui ressemble plus ou moins, à un nombre quelconque on substitue un nombre différent. »

1. MM. BINET et HENRI. *Op. cit.*, p. 56.

b) « Un objet est remplacé par un objet analogue, pouvant jouer dans la phrase le même rôle. »

c) « L'altération ne consiste pas dans un changement mais dans une addition ; c'est l'imagination qui travaille, sans doute à l'insu de l'enfant et qui ajoute des détails de son cru. »

d) « Comme dernière altération de la mémoire nous signalons l'altération émotionnelle : dans certaines copies, rares à la vérité, nous notons que l'enfant a exagéré le sentiment exprimé par le texte dicté ; ainsi le serpent devenait le *dangereux*, *l'affreux* serpent la vipère le mordit *cruellement*. etc. Il est probable que dans des récits plus émouvants que les nôtres, ce caractère émotionnel aurait pris un plus grand développement [1]. »

Telle est cette étude fort originale et dont les conclusions présentent tant pour la psychologie que pour la pédagogie un intérêt particulier.

Du travail de MM. Binet et Henri il résulte que chez la généralité des hommes la mémoire des phrases l'emporte sur celle des mots, et celle-ci sur la mémoire des sensations ; n'existe-t-il pas des différences constantes entre les mémoires visuelles, auditives? Nous avons constaté que la mémoire auditive motrice des syllabes et des chiffres l'emporte chez presque tout le monde sur la mémoire visuelle de ces mêmes images ; existe-t-il des prédominances naturelles de

1. MM. Binet et Henri. *Op. cit.*, p. 58.

telle forme de mémoire ou plutôt le commun des hommes retient-il mieux sous certaines formes que sous d'autres? Quelques psychologues se sont efforcés de résoudre cette question. M. SCHNEIDER entre autres dans son étude sur la mémoire des mouvements[1].

L'auteur a mesuré la mémoire des mouvements de la main gauche ; le bras était maintenu immobile, de sorte que le sujet ne pouvait mouvoir que la main ; un crayon fixé à l'extrémité de l'index permettait de tracer des arcs de cercle. Au signal convenu, le sujet traçait une ligne en déplaçant la main d'un mouvement continu jusqu'à ce qu'il heurtât un obstacle ; puis il ramenait la main à sa position primitive. Alors, après un intervalle de repos variable, une demi-minute, 1 minute, 2 minutes, 4 minutes, 6 minutes, 8 minutes, 10 minutes, 15 minutes, il devait répéter avec la main le mouvement qu'il avait fait précédemment. Il est bien entendu que dans toutes ces expériences on a pris soin d'éliminer le contrôle de la vue. Faire un mouvement, le répéter après un temps plus ou moins long, permet de constater l'influence du temps écoulé sur l'exactitude du souvenir musculaire laissé par le mouvement. Trois sujets seulement ont pris part à ces expériences et ont fait en tout 6 000 épreuves.

Les chiffres montrent que tant que la répétition est presque immédiate, c'est à dire ne se fait pas plus

1. M. SCHNEIDER. Étude sur la mémoire des mouvements actifs. *Dissertat.*, Juriew 1894. Je n'ai pu me procurer le travail original rédigé en langue russe. Je cite, d'après l'analyse de M. HENRI, parue dans l'*Année psychologique*, 1re année, p. 412.

de deux minutes après la fixation, l'erreur est très faible; $\frac{1}{35}$ pour le premier sujet, $\frac{1}{30}$ pour le second, $\frac{1}{28}$ pour le troisième; puis le souvenir diminue d'intensité, mais fort lentement; après 15 minutes, le nombre des erreurs n'atteint encore que $\frac{1}{20}$ pour le premier sujet, $\frac{1}{17}$ pour le second, et $\frac{1}{17}$ pour le troisième.

Nous aurons l'occasion de comparer à ces résultats ceux qu'ont obtenus MM. Binet et Henri en mesurant la mémoire visuelle de la longueur des lignes chez les enfants; mémoire qui n'est pas du tout visuelle, mais bien musculaire. Les travaux de mesure entrepris sur la mémoire visuelle pure sont excessivement rares. Il en existe néanmoins et je cite pour la rareté surtout l'étude de M. Zaborski. C'est encore une dissertation en russe, comme j'ignore cette langue, force est de faire comme pour l'étude précédente l'analyse d'une analyse [1].

Le dispositif expérimental était le suivant : une boîte de 620 millimètres, noire à l'intérieur sauf un des côtés qui est blanc, dans le fond qui fait vis-à vis à ce côté est ménagée une ouverture à laquelle le sujet applique l'œil. Une tige métallique verticale, large de 8 millimètres, haute de 290 millimètres, est

1. C. Zaborski, Étude sur la mémoire des impressions visuelles, *Dissert.*, Juriew 1894, analysé dans *Ann. psychol.*, par M. Henri, 1re année, p. 413.

fixée à une distance de 130 millimètres devant le fond blanc; à 435 millimètres de l'écran du fond, ou 305 derrière la tige métallique verticale était placée une bougie allumée.

La bougie étant placée donc à 435 millimètres du fond, le sujet regardait, durant l'espace de trois secondes, l'ombre projetée sur l'écran, alors on déplaçait la bougie de 3 millimètres, d'où un changement dans l'éclairage de l'écran et par conséquent une modification de l'ombre; le changement d'éclairage pour un déplacement de 3 millimètres équivalait à $\frac{1}{80}$ de l'éclairage primitif; après un intervalle plus ou moins long et d'ailleurs mesuré, le sujet devait regarder de nouveau l'ombre formée sur l'écran et dire si elle lui semblait plus ou moins claire que la première fois, il comparait donc chaque fois une image actuelle au souvenir d'une image différente.

L'auteur, pour éviter les calculs compliqués a, non pas supprimé les réponses douteuses, mais les a fait transformer en positives ou négatives, les sujets ne pouvant répondre que par oui ou par non.

Le nombre des sujets qui ont pris part à l'expérience est de 3 seulement.

L'expérience a toujours été la même; la bougie d'abord placée à 435 millimètres, puis déplacée de 3 millimètres; ce qui a varié, c'était uniquement les intervalles entre les deux observations; l'intervalle le plus court a été de 1 seconde, le plus long de 20 minutes. Le total général des expériences atteint un chiffre élevé : 7 200. Voici le nombre des réponses vraies rapportées à 100.

Je cite tous les chiffres que l'auteur donne et que M. Henri a groupés en un tableau. Voici quelques conclusions :

Pour aucun des trois sujets le maximum de réponses vraies ne s'est produit quand l'intervalle a été très court, en dessous de 10 secondes. Le premier sujet, M. S..., a atteint le maximum de réponses vraies quand l'intervalle entre les deux perceptions est de 10 secondes ; le second, M. Z..., après 20 secondes ; le troisième, M. J.... après 10 secondes. Ce maximum est pour les trois sujets respectivement $\frac{80}{100}$, $\frac{76}{100}$ et $\frac{78}{100}$; quand l'intervalle est d'une minute, il descend à $\frac{70}{100}$, $\frac{71}{100}$ et $\frac{72}{100}$, ce qui est une différence légère : après 5 minutes, il remonte pour le premier à $\frac{72}{100}$, descend pour le second à $\frac{68}{100}$, demeure invariable pour le troisième $\frac{72}{100}$. Enfin, après 17 minutes d'intervalle (c'est le plus long pour lequel l'auteur donne les résultats et encore ne les donne-t-il pas pour le second sujet), le rapport du nombre des réponses exactes rapportées à cent devient pour le premier sujet $\frac{48}{100}$ et pour le troisième $\frac{58}{100}$.

La conclusion de l'auteur est que la mémoire visuelle ne varie pas beaucoup tant que l'intervalle n'atteint pas 10 minutes ; les souvenirs visuels demeureraient donc très vifs durant ce temps. M. Henri, qui a lu l'ouvrage, le juge assez sévèrement, il reproche surtout à l'auteur d'avoir négligé d'interroger ses

sujets sur leur façon d'apprécier et de juger. Il est bien regrettable que l'on ne puisse accepter que sous bénéfice d'inventaire une des rarissimes mensurations de la mémoire visuelle pure.

Le travail qu'ont entrepris MM. Binet et Henri sur la mémoire visuelle des enfants mesure surtout la mémoire motrice de l'œil[1].

Les auteurs ont essayé de mesurer la mémoire visuelle des enfants ou mieux leur mémoire visuelle des longueurs. Les sujets examinés étaient 300 jeunes garçons des écoles primaires de Paris. Les enfants soumis aux expériences étaient répartis en trois groupes : les élèves du cours élémentaire ont de 7 à 9 ans ; ceux du cours moyen ont de 9 à 11 ans, ceux du cours supérieur de 11 à 13 ans. Les écoliers ont été examinés individuellement, ils étaient appelés dans le cabinet du directeur par groupes de quatre ; les expériences pour chacun d'eux duraient de 10 à 15 minutes, entrecoupées de périodes régulières de repos. Les jeunes sujets ont semblé prendre un certain intérêt aux expériences.

Le dispositif expérimental a été le même pour tous les sujets examinés : on présentait à l'enfant une ligne tracée au crayon sur un carton blanc ; on l'invitait à retenir le test.

Le sujet en fixant dans sa mémoire la ligne présentée peut déjà commettre une erreur d'estimation ;

1. MM. Binet et Henri. Le développement de la mémoire visuelle chez les enfants, dans *Revue générale des sciences*, 15 mars 1894.

si par la suite il cherche à reproduire le test, l'inexactitude de la reproduction pourra ne pas dépendre de la mémoire proprement dite.

De là la nécessité de faire deux espèces d'expériences : engager le sujet à reproduire une longueur qu'il conserve devant les yeux et noter la déformation qu'il lui fait subir ; puis, cette déformation étant connue, mesurer sa mémoire des longueurs en comparant son image actuelle, déformée de la longueur, au souvenir qu'il en a gardé un certain temps après.

La mémoire des longueurs elle-même peut se mesurer de deux façons : le sujet, parmi les lignes présentées, peut reconnaître par l'œil seul celle qui est identique à la première, il peut aussi reproduire une ligne égale à celle qu'il a regardée ; dans ce cas, il faut tenir compte de l'aptitude de la main à reproduire exactement le souvenir, l'objet vu dans l'imagination.

Les 300 sujets examinés par MM. Binet et Henri ont été priés : 1° de *reconnaître* dans une série de lignes présentées celle qui correspondait au test ; 2° de tracer, de *reproduire* une ligne équivalente.

La *méthode de reconnaissance* a donné des résultats différents de ceux de la *méthode de reproduction*.

Méthode de reconnaissance. — Le test employé est une feuille de bristol de 35 centimètres de longueur sur 20 centimètres de largeur, qui porte 21 lignes parallèles séparées les unes des autres par des intervalles de 15 millimètres. La plus courte des lignes est un point, la plus longue a 8 centimètres, la différence entre chacune des lignes est de 4 millimètres, la troisième est double de la seconde, la dix-huitième

n'a qu'un dix-septième de moins que la dix-neuvième ; partant, à mesure que les lignes deviennent plus longues, la difficulté de les distinguer augmente.

On a montré successivement des lignes de 1, 5, 4, 16, 40 et 68 millimètres ; on les faisait regarder pendant 5 à 6 secondes, puis on les enlevait et 4 secondes environ après, on montrait le tableau de 21 lignes parmi lesquelles se trouvait celle qu'il fallait reconnaître. Toutes les lignes ont été présentées horizontalement, sur une table, dirigées vers le corps de l'enfant. C'était donc principalement sur l'intensité de contraction des muscles droits supérieurs et inférieurs des yeux que l'enfant devait se baser dans ses appréciations[1].

Quant aux procédés qu'employaient les jeunes sujets, notons que les uns se sont efforcés de retenir la longueur présentée en la comparant à celle de leur crayon, d'un de leurs doigts, d'autres divisaient la ligne en plusieurs parties ; les plus jeunes opéraient beaucoup plus promptement que les plus âgés, ceux-ci se décidaient moins vite, et seulement après plusieurs comparaisons entre l'image actuelle ou le souvenir de l'étalon et la ligne qu'ils estimaient équivalente.

Méthode de reproduction. — Les auteurs ont fait recopier ou reproduire de mémoire les mêmes lignes de 1^{mm},5, 4 millimètres, 16 millimètres, 40 millimètres et 68 millimètres ; les sujets doivent reproduire le modèle, au moyen du crayon, sur un papier

1. La mensuration est, paraît-il, plus facile quand les droits externes et internes jouent le principal rôle ; certains sujets essayent de les faire intervenir en penchant la tête.

blanc ligné ou non ligné. Dans les expériences de reproduction, les lignes ont été présentées aux enfants dans le sens de gauche à droite.

Les plus jeunes sujets tracent des lignes sinueuses, irrégulières, mais comme pour la mémoire de reconnaissance, agissent très rapidement ; les grands apportent plus de temps, de soin, d'habileté à leurs reproductions.

Une remarque fort intéressante est la suivante : les sujets, après avoir tracé la reproduction du test, corrigeaient presque tous leur première réponse et ces corrections présentaient un caractère d'uniformité tout à fait frappant, presque tous ont raccourci la ligne de 16 millimètres et allongé celles de 40 millimètres et de 68 millimètres.

Pour calculer les erreurs, les auteurs suivent la règle que voici : chaque erreur commise, allongement ou raccourcissement, n'est pas rapportée à la longueur véritable ; mais on divise le chiffre, exprimant l'erreur par la longueur totale, l'étalon.

Ainsi un enfant trace comme équivalente à l'étalon 16 millimètres une ligne de 12 millimètres : l'erreur absolue est 4 millimètres, l'erreur proportionnelle $\frac{4}{16} = 0,25$.

Le nombre total des expériences auxquelles furent soumis plus de 300 enfants atteint le chiffre de 7 200.

Résultats généraux.

a) *Influence de l'âge.* — Comme il fallait s'y attendre dans toutes les séries d'épreuves, le nombre

des erreurs commises a été en raison inverse de l'âge ; les écoliers du cours primaire ont dans les expériences de mémoire faites avec la méthode des gammes commis en moyenne 73 pour 100 d'erreurs, ceux du cours moyen 69 pour 100 et ceux du cours supérieur 50 pour 100.

MM. Binet et Henri n'entendent nullement affirmer que le rapport entre ces chiffres 73 et 50 exprime la véritable intensité de la mémoire visuelle d'un enfant de 8 ans et d'un autre de 12 ans, et remarquent avec beaucoup de justesse que dans ce genre d'expériences l'attention joue le rôle prépondérant.

b) *Parallèle entre les erreurs de mémoire et les erreurs de comparaison directe.*

Les différences entre les deux tableaux qui donnent les résultats des expériences de mémoire et de comparaison par la méthode des gammes, et les deux autres qui résument les expériences de mémoire et de comparaison par la méthode de reproduction, montrent que l'exactitude est toujours plus grande quand on a l'étalon sous les yeux ; cette conclusion semblait pouvoir être prévue ; ce qui est plus intéressant c'est la constatation du parallélisme qui existe entre les erreurs de mémoire et celles de comparaison ; les unes comme les autres sont plus nombreuses chez les jeunes enfants, et dans tous les cas elles sont de même sens.

Somme toute, copier un modèle que l'on a sous les yeux exige une part de mémoire ; on ne peut fixer à la fois la ligne et sa main : pendant une partie du travail de celle-ci, on n'est guidé que par le souvenir de la ligne ; de même quand on cherche l'équivalent

de l'étalon dans la gamme, pendant qu'on regarde l'un des deux termes, on ne peut fixer l'autre : l'avantage du procédé de comparaison se réduit à copier avec un souvenir plus fréquemment avivé. L'avantage le plus considérable de la comparaison est la possibilité de corriger sa réponse ; quand on reproduit un souvenir, le contrôle est infiniment plus difficile. Les auteurs croient que chez les adultes les résultats obtenus dans les expériences de mémoire visuelle motrice seraient très différents de ceux que donneraient les expériences de comparaison, l'adulte peut contrôler et corriger ; les enfants sont rarement assez réfléchis pour faire le même travail.

c) *Sens des erreurs*. — On a une tendance à raccourcir les grandes lignes et à allonger les petites. MM. Binet et Henri font un rapprochement entre ce résultat et ceux qu'ont donnés les nombreux travaux parus en Allemagne et en Amérique sur la mesure du temps. Quand on cherche à estimer par comparaison ou à reproduire un intervalle de temps, on commet généralement une erreur : le sens de celle-ci varie entre autres avec la grandeur de l'intervalle mesuré. Si l'on a choisi un intervalle inférieur, par exemple 6 dixièmes de seconde, l'erreur de mémoire ou de comparaison, d'après quelques auteurs serait négative, elle serait positive pour les temps plus longs. Les auteurs admettent l'existence de la limite ou *indifferenzzeit* des Allemands ; mais on ne s'accorde point sur sa position exacte ; ce qui prouve qu'elle varie avec les individus, et probablement avec un grand nombre de circonstances difficiles à déterminer.

Leurs expériences sur la mémoire et la comparai-

son des longueurs s'accordent d'une manière générale avec les faits observés concernant la mesure du temps. L'accord est surtout frappant en ce qui concerne la reproduction des lignes par la main.

Dans les deux genres d'épreuves, les lignes reproduites sont toujours plus courtes que les modèles dès que ceux-ci dépassent 16 millimètres ; au contraire les reproductions de lignes de $1^{mm},5$ et de 4 millimètres sont toujours plus longues que les étalons. Il doit exister entre 16 millimètres et 4 millimètres un point neutre, une ligne qui serait reproduite exactement. Cette longueur n'a pas été déterminée. Que si l'on considère les expériences de mémoire et de reproduction faites par la méthode des gammes, on constate que le raccourcissement est la règle, quelle que soit la longueur des étalons. Si pour la mémoire ou la comparaison visuelle, il existe une longueur neutre, une *indifferenz lenge* elle doit être inférieure à $1^{mm},5$ du moins chez les sujets examinés par MM. Binet et Henri.

Pour expliquer la tendance à augmenter les lignes en dessous de 8 millimètres *environ*, et à diminuer celles qui dépassent cette longueur neutre, les auteurs supposent qu'il est *naturellement* plus difficile de tracer une ligne de 1 à 3 millimètres, qu'une autre qui aurait 5 centimètres, par exemple ; ils supposent que par suite de la *tendance* naturelle de la main à exécuter les mouvements les plus faciles, on allonge les petites lignes.

Mais pourquoi raccourcit-on les grandes? Peut-être est-ce là, d'une manière générale, un effet de la mémoire, effet qui est masqué par la cause antérieu

rement citée quand il s'agit de la reproduction des lignes courtes. Les auteurs ne se prononcent pas sur la cause réelle et probablement complexe des faits observés.

d) *Sens des erreurs en rapport avec l'âge des sujets.* — Tant pour les reproductions faites de mémoire que par comparaison directe les plus jeunes sujets accentuent le sens des erreurs commises : les enfants du cours élémentaire raccourcissent et augmentent les lignes longues et courtes plus que ceux des cours moyen et supérieur. Mêmes résultats quand on emploie la méthode des gammes. Dans l'épreuve de comparaison directe les enfants du cours inférieur donnent 44 erreurs négatives, contre 19 commises par les écoliers appartenant au cours supérieur. Dans l'épreuve sur la mémoire, les premiers commettent 60 erreurs négatives, les seconds 33.

Et voici une remarque suggestive : « d'une manière générale l'enfant réduit d'autant plus la ligne qu'il est lui-même plus petit ; ce caractère est si net que, si on examine les résultats donnés par un groupe de 20 enfants, on peut souvent, à la longueur des lignes indiquées ou reproduites, distinguer le cours élémentaire du cours supérieur [1]. »

Les auteurs attribuent, avec infiniment de raison d'après moi, une part très importante aux facultés d'attention, de jugement et de critique qui interviennent pour une part considérable, si pas essentielle dans ces exercices de mémorisation visuelle et mo-

1. MM. Binet et Henri. Article cité. *Revue générale des sciences*, numéro cité, p. 169.

trice. Les souvenirs ou sensations renaissantes sont généralement plus faibles que les sensations actuelles, de là une tendance générale à raccourcir toutes les lignes que l'on juge égales à des souvenirs de longueurs ; mais l'enfant, au moment de fixer les étalons, a fait des réflexions, a émis des appréciations sur les longueurs, au moment où il cherche à retrouver parmi des images actuelles celle qui est équivalente à l'image fixée dans la mémoire, le sujet juge et raisonne, il sait que l'étalon imaginaire, dont il cherche l'équivalent, est un souvenir, et partant subit la loi des souvenirs, il ne compare pas les lignes qu'on lui présente au souvenir *tel qu'il l'a gardé* ; selon l'heureuse expression des auteurs, cette image conservée n'est pas une simple photographie mais une photographie *retouchée*. Le travail de retouche est nécessairement poussé plus loin chez les sujets plus âgés, la correction est plus fréquente chez les enfants du cours supérieur, ils luttent plus victorieusement contre la tendance générale de la mémoire à raccourcir les longueurs.

Je ne puis m'empêcher de constater que si les chiffres obtenus par MM. Binet et Henri donnent la mesure exacte de la mémoire motrice de l'œil, il semble que celle ci soit bien faible !

Voyez, pour les conclusions, les documents de M. Schneider sur l'étendue de la mémoire motrice de la main !

J'ai constaté que même chez les enfants de 10 et 11 ans la notion de volume donnée par les muscles de l'œil est bien plus précise que celle que donnent les muscles de la main. Il convient de remarquer

que MM. Binet et Henri en choisissant des lignes qui ne diffèrent entre elles que de 4 millimètres ont considéré comme erronées des appréciations qui ne s'écartent que fort peu de la réponse exacte ; on ignore quelle est sous ce rapport la signification exacte des chiffres produits par M. Schneider. Nous ignorons la longueur exacte de l'arc tracé par la main gauche des trois sujets examinés ; M. Henri dans son compte rendu ne dit mot sur ce sujet fort important ; pour juger en effet de la valeur des erreurs commises, il faudrait connaître la longueur de la courbe tracée d'abord, cela nous renseignerait sur l'importance des fractions du tableau.

M. Lewy[1] a fait une série d'expériences analogues à celles de MM. Binet et Henri, en étudiant la mémoire visuellle des longueurs par un procédé quelque peu différent, chez deux sujets seulement.

Les longueurs mesurées sont des distances variables entre deux petites plaques d'ivoire placées sur un fond noir, et fixées par un fil. Le sujet était toujours placé à la même distance du fil ; on mesurait le temps au métronome, ou au moyen de la montre. Le sujet regardait donc pendant un temps déterminé les deux plaques et tâchait d'apprécier et de retenir leur distance.

Après un intervalle plus ou moins long, on montrait une longueur différente ; le sujet devait dire si

1. Experimentelle Untersuchungen über das Gedächtnis, dans *Zeitschrift für Psych. u. Phys. der Sin. Org.*, Bd. VIII, Leipzig, 1895.

l'intervalle entre les points blancs avait augmenté ou diminué ; on les rapprochait ou les écartait jusqu'à ce qu'il déclarât que la longueur était la même, que lors de la première observation. L'auteur a fait retenir des longueurs variant de 2 centimètres à 20 centimètres.

Voici les résultats obtenus chez ces deux sujets :

L'auteur détermine d'abord l'influence de l'intervalle et constate que de deux jusqu'à dix secondes la mémoire s'affaiblit très lentement ; elle est moins fidèle après une seconde qu'après deux (ceci concorde avec les résultats de M. SCHNEIDER) ; d'une manière générale la valeur de l'erreur augmente avec la durée de l'intervalle. Il est intéressant de constater la valeur de l'erreur, par comparaison avec celle commise par les enfants. Après 3″ d'intervalle, l'erreur moyenne commise par le premier sujet, M. ALEXANDER, est de 4,9 pour 100 soit $\frac{1}{20}$ environ.

M. SCHIRNHOFER donne des réponses moins exactes, chez lui la moyenne atteint après 3″,5,8 soit approximativement $\frac{1}{17}$. C'est là une proportion d'erreurs très élevée. Les moyennes données par l'auteur ne doivent être acceptées qu'avec une extrême réserve ; ainsi la première que j'ai citée est obtenue en additionnant 8 résultats partiels, dont le plus élevé est 5,5 et le moins élevé 3,7 puis en divisant par 8.

Cela est déjà hardi ! Une moyenne obtenue dans ces conditions avec une variation moyenne de 0,4, soit $\frac{1}{10}$ de la moyenne elle même a peu de valeur.

Mais que dire de la 2e moyenne, celle de M. Schirnhofer ; là le nombre le plus élevé qui entre dans la constitution de la moyenne est près de trois fois aussi fort que le plus faible ; 9, 8 et 3,7, ici la variation atteint 1,2, le $\frac{1}{5}$ de la moyenne.

C'est à peu près comme si on disait que la moyenne entre les résultats deux et six est quatre. Une moyenne n'est sérieuse et par conséquent un travail de mensuration n'a de valeur que si la variation moyenne et par conséquent l'écart entre la moyenne et tous les résultats partiels qui ont servi à l'établir est petit ; et plus cette variation moyenne est petite, plus les résultats sont concluants.

Pour en revenir au travail de M. Lewy disons que l'auteur a essayé de déterminer l'influence des distractions (en montrant d'autres longueurs, en faisant faire des calculs) et aussi celle de la durée pendant laquelle le sujet fixait les longueurs.

Les deux sujets qui ont pris part à ce travail sont tous deux visuels. M. Lewy a entrepris l'étude de la mémoire tactile chez cinq autres sujets.

Le sujet les yeux recouverts d'un bandeau est assis et pose sur une table l'un des bras, nu jusqu'au coude ; la face dorsale de la main étant en haut ; la main libre tient un crayon. Les intervalles de temps ont été mesurés au moyen d'une montre marquant les secondes, procédé qui donne une précision suffisante pour la mémoire des pauses adoptée (20″, 30″ et 120″).

Les stimulations tactiles étaient produites au moyen d'une aiguille à remailler dont on appuyait

la tête sur le tégument. On a tâché d'exercer des pressions d'intensité toujours égale ; les sujets étaient interrogés et toutes les fois qu'ils estimaient que la stimulation avait été plus forte ou plus faible que d'habitude, on n'en tenait pas compte dans les résultats.

Après chaque contact de l'aiguille, le sujet devait immédiatement, ou 20", 30", 120" après, indiquer, avec la pointe du crayon tenu dans l'autre main, la place exacte touchée par l'aiguille.

Comme il fallait s'y attendre, l'erreur de localisation croît avec l'intervalle écoulé entre la stimulation et la localisation, si on distrait le sujet, même en lui faisant faire des calculs, l'erreur croît très peu.

La conclusion la plus intéressante de cette longue étude, est la suivante : les erreurs semblent toujours commises dans le même sens : tous les sujets situant le point touché plus près de la main qu'il ne l'est en réalité.

Les cinq études dont nous allons parler maintenant offrent un intérêt supérieur ; elles déterminent les conditions qui augmentent la puissance de la mémoire générale ; leurs résultats concordants montrent que c'est en faisant la part très large à l'élément moteur que l'on obtient un maximum de rendement utile.

Voici tout d'abord le travail de M. Théodate L. SMITH sur la mémoire musculaire[1].

1. *American Journal of Psychology*, vol. VII, n° 4, juillet 1896.

L'auteur en observant la façon dont une petite fille de neuf ans, devenue aveugle et sourde à quatre ans, prononçait les lettres et notamment la lettre K qui est, dit M. Smith, particulièrement difficile à prononcer pour les sourds-muets, l'auteur, dis-je, a pensé que les images motrices jouent, dans la mémorisation, un rôle beaucoup plus considérable qu'on croit généralement. Il a donc institué une série d'expériences pour mesurer l'importance de la mémoire musculaire des mots ainsi qu'il l'appelle. Il s'est servi comme tests de syllabes dénuées de sens que le sujet devait fixer dans la mémoire avec ou sans le secours des mouvements d'articulation.

Le dispositif expérimental était le suivant : un châssis automatique s'ouvre dans une planche que l'on peut incliner à volonté ; sur cette planche est fixée une tige métallique tournante : à cette tige est attachée une pièce de carton, de dimensions convenables, qui sert de volet.

La tige métallique à laquelle est fixé le carton tourne sous l'action d'un électro-aimant : et par conséquent lève et abaisse le volet.

Un ressort appuyant sur le volet régularise le mouvement ascensionnel, et repousse, referme donc le châssis quand le courant a été interrompu. Voilà la pièce principale de l'appareil : un châssis qui s'ouvre régulièrement quand on ferme le circuit, et qui se referme quand on l'interrompt.

Les mouvements du volet doivent se répéter à intervalles fixes, et les intervalles doivent être mesurés. Pour obtenir ce résultat, on a installé un dispositif semblable à celui qu'on emploie pour le chro-

noscope de Hipp ; un mouvement d'horlogerie se trouve placé dans une chambre voisine de celle où se font les expériences ; le volet est relié par un circuit à l'horloge : une sonnerie électrique sert d'avertisseur. L'horloge étant mise en mouvement, le signal est donné par l'avertisseur ; deux secondes après, le volet se lève et demeure levé durant vingt secondes, mais après dix-huit secondes, c'est-à-dire deux secondes avant le moment où il va retomber, l'avertisseur sonne de nouveau.

Ce mécanisme et ce dispositif permettent de présenter très régulièrement et pendant des temps strictement égaux les séries de tests choisis.

D'ailleurs, pour obtenir des résultats comparables, l'auteur n'a négligé aucune précaution : les expériences se faisaient toujours à la même heure, et aussi exactement que possible dans les mêmes conditions de santé, de fatigue, etc. ; on a noté toutes les causes qui auraient pu modifier ces conditions.

Le nombre des sujets examinés par M. Smith est de cinq. C'est peu ; mais les sujets étaient bien choisis ; quatre psychologues entraînés aux travaux de laboratoire ; un cinquième, biologiste.

J'avoue que, pour ma part, je suis absolument hostile à l'idée d'employer comme des sujets psychologues entraînés ; d'abord ils savent où l'auteur du travail veut en venir ; ce qui est déjà mauvais ; puis l'habitude des expériences de laboratoire influe sur leur façon de réagir. Je crois, qu'en règle générale, les directeurs, aides et habitués du laboratoire ne peuvent servir de sujets que dans les expériences préliminaires que l'on doit faire pour régler définitive

ment la marche à suivre : les résultats fournis dans ces travaux préliminaires ne doivent pas servir à élaborer les conclusions. J'ai bien plus confiance dans les résultats obtenus par des sujets choisis au dehors, ne comprenant rien, ni au but poursuivi, ni à la technique employée ; réagissant sans aucun souci des conséquences. Je préfère même les réponses de personnes d'intelligence médiocre, du moment qu'elles sont attentives et consciencieuses. Je n'ignore pas que le recrutement des sujets est parfois fort difficile et que les directeurs de laboratoires doivent souvent se contenter de leur personnel spécial sous peine de ne pouvoir rien entreprendre du tout.

Loin de moi l'idée de contester les résultats parce que les sujets étaient des psychologues, et de vouloir affaiblir la valeur des conclusions du présent travail : les recherches de M. Smith, auxquelles a collaboré d'ailleurs M. E. C. Sanford, me semblent conduites avec un souci extrême de précision rigoureuse, c'est un travail fort bien fait.

Passons à la description des expériences :

Le sujet est confortablement assis dans une chambre tranquille, bien éclairée ; un paravent le sépare de l'expérimentateur, de sorte que rien ne vient le distraire.

Première série d'expériences :

Il s'agissait de trouver le moyen d'inhiber les mouvements des muscles qui servent à l'articulation et de comparer les résultats obtenus dans ces conditions aux résultats analogues que donne la mémoire dans les conditions habituelles.

On eut recours à divers procédés. Le sujet devait

fixer les images visuelles des syllabes en comptant à haute voix : « un, deux, trois ; un, deux, trois » ; comme un automate ; ou encore en chantant la note *sol* dont l'action inhibitrice est, dit l'auteur, plus intense que celle des autres notes. Après quelques essais, on a préféré la numération, parce que chez les sujets non musiciens, soutenir la note exigeait au début une attention trop grande.

Chaque groupe de syllabes était regardé par le sujet pendant 20 secondes. On lui montrait 10 séries de syllabes à chaque séance. Chaque séance avait lieu pour le même sujet à la même heure du jour, précaution nécessaire quand on se rappelle que l'intensité de la mémoire varie considérablement aux divers moments de la journée.

Le sujet devait rappeler les syllabes regardées, après un intervalle de temps uniforme. Les erreurs commises sont groupées sous trois chefs : I déplacement dans l'ordre des syllabes, II altérations, III oublis.

L'auteur a soigneusement interrogé ses sujets sur leur façon de procéder ; cette espèce d'examen de conscience est d'une importance capitale ; on le néglige pourtant bien souvent, et l'on a tort. Dans un travail préliminaire à des recherches dont je n'ai pas encore publié les résultats, je faisais apprendre à des sujets des séries de mots, les uns écrits en caractères de grandeur moyenne, les autres en caractères beaucoup plus grands. J'avais déjà examiné une dizaine de sujets et tous retenaient mieux les grands caractères que les moyens. Un jour un sujet donne pour les deux séries de mots, exactement le même

nombre d'erreurs ; en l'interrogeant sur sa façon de procéder, j'apprends que chez lui la lecture du vocable engendre immédiatement la représentation visuelle de l'objet désigné par le mot : j'avais affaire non plus à un verbo-visuel, mais à un visuel pur : dès lors il était tout naturel qu'il retînt les souvenirs éveillés par le petit texte aussi aisément que ceux qu'évoquait le texte plus grand. Si je ne l'avais pas interrogé je n'aurais probablement jamais soupçonné pourquoi ses résultats différaient de ceux de tous les autres.

M. Smith, en interrogeant ses sujets, a appris que ceux d'entre eux qui durant les 20 secondes relisaient les syllabes le moins souvent, retenaient mieux que ceux qui les relisaient fréquemment. C'est là une observation des plus intéressantes au point de vue pédagogique.

Voici maintenant, exprimé en chiffres, le pour cent des oublis ou erreurs commis par la mémoire visuelle pure.

M. J. P. H., syllabes présentées, en tout, 1 000 ; nombre d'erreurs 78,2, soit 7,82 pour 100.

M. E. C. S., sur 1 000 syllabes, 67 erreurs, 6.70 pour 100.

M. E. H. L., sur 1 000 syllabes, 5,55 pour 100.

M. C. G.,	—	7,47	—
M. R. G.,	—	4.87	—

Deuxième série d'expériences :

Les sujets regardent les syllabes mais peuvent en même temps les prononcer intérieurement ; dans ces conditions le pour cent des erreurs diminue notablement.

M. J. P. H.	ne commet plus que	6,49 erreurs	pour 100.
M. E. C. S.	—	5,44	—
M. E. H. L.	—	4,19	—
M. C. G.	—	3,70	—
M. R. G.	—	3,25	—

Si l'on compare les chiffres obtenus dans les deux séries d'expériences on voit que le fait d'articuler, c'est-à-dire le secours fourni par la mémoire musculaire, diminue le nombre d'erreurs dans la proportion de 12 à 17 pour cent, ce qui est considérable.

Je disais plus haut que ceux qui relisent les tests, le moins fréquemment, retiennent le mieux ; voici le pour cent des erreurs de chaque sujet en regard du nombre moyen de ses lectures mentales.

M. R. G., en comptant, 4,87 pour 100 d'erreurs ; sans compter, 3,25 pour 100 ; lit une fois en moyenne.

M. E. H. L., en comptant, 5,55 pour 100 d'erreurs ; sans compter, 4,19 pour 100 ; lit 2 fois en moyenne.

M. E. C. S., en comptant, 6,70 pour 100 d'erreurs ; sans compter, 5,44 pour 100 ; lit 3 fois en moyenne.

M. C. G., en comptant, 7,47 pour 100 d'erreurs ; sans compter, 5,70 pour 100 ; lit 3 fois en moyenne.

M. J. P. H., en comptant, 7,82 pour 100 d'erreurs ; sans compter, 6,49 pour 100 ; lit 4 fois en moyenne[1].

Quant à la nature des erreurs, voici les conclusions de M. SMITH :

I. Le nombre des syllabes déplacées est pour tous les sujets l'erreur la moins fréquente.

II. Pour tous les sujets excepté un (un sur cinq !)

1. Tableau de la p. 469. *The American Journal of Psych.*, vol. VII, n° 4.

le nombre des oublis l'emporte sur celui des altérations.

III. L'importance relative des différentes espèces d'erreurs est sensiblement la même dans les expériences de la première série (quand le sujet compte) et dans celles de la deuxième série (mémorisation normale).

IV. Le pour cent des erreurs a augmenté de 12,6 pour 100 à 17,7 pour 100 chez les différents sujets, par le fait de compter en regardant.

L'auteur a fait une deuxième catégorie d'expériences avec un dispositif entièrement différent.

Les sujets regardent des figures imprimées sur des carrés de carton, et au lieu de répéter de vive voix les syllabes retenues, reproduit les caractères alphabétiques, au moyen de mouvements de la main, comme les sourds-muets.

On a éliminé les représentations *I* et *Z*, de sorte qu'avec la représentation du signe &, il y avait vingt-cinq signes correspondant à des mouvements différents de la main. On les divisa en séries de cinq ou de six en ayant soin que chacun revînt un même nombre de fois dans dix séries, et aucun plusieurs fois dans la même série. Les sujets subirent un entraînement préalable qui les mit à même de reproduire assez rapidement ces signes spéciaux.

Pour l'ensemble des expériences, même façon de procéder que pour les tests de la catégorie précédente ; chaque signe est regardé durant 20 secondes, après une série de cinq il y a un intervalle de 70 secondes, comme après chaque série de 10 syllabes ; mais après chaque série de 10 signes, l'intervalle est doublé et devient 140 secondes.

Le sujet devait retenir sous forme d'images visuelles les signes de chaque série, puis les reproduire avec les mains sitôt que le volet était rabattu. Dans une seconde série d'expériences, le sujet devait fixer les signes à la fois sous forme d'images visuelles et d'images musculaires : il les regardait et en même temps les reproduisait avec la main.

Les conclusions de cette deuxième catégorie d'expériences sont plus précises encore que celles de la première ; on distingue mieux l'apport que la mémoire motrice fait à la visuelle. Voici ces conclusions :

Mémoire visuelle pure :

M. E. C. S.	commet	3,98	pour 100 d'erreurs.	
M. A. C. E.	—	2,43	—	
M. J. P. H.	—	1,74	—	
M. E. H. L.	—	1,96	—	

Mémoire visuelle motrice.

Ces mêmes sujets voient le chiffre des erreurs tomber sensiblement.

M. E. C. S.	à 2,74 p. 100,	soit une diminution de	12,4	p. 100
M. A. C. E.	à 1,38 —	—	10,5	—
M. J. P. H.	à 0,63 —	—	22,2	—
M. E. H. L.	à 1,10 —	—	17,3	—

Chez deux autres sujets, MM. D. H. et T. C., les diminutions ont été respectivement de 14,7 pour 100 et 20,7 pour 100.

Le secours que la mémoire motrice, agissant concurremment avec d'autres mémoires, apporte à celles-ci, est donc considérable.

Un lecteur subtil pourrait objecter que M. Smith

en obligeant un sujet à compter, faisait plus qu'enlever le secours qu'apportent à la mémorisation les mouvements d'articulation des syllabes présentées, soutenir que dans ces conditions la mémoire visuelle elle-même ne donne pas tout ce qu'elle devrait, et cela parce que pour pouvoir compter il faut quelque peu détourner l'attention des images visuelles et par conséquent les affaiblir d'autant, ce qui expliquerait jusqu'à un certain point l'importance du nombre des erreurs commises lorsqu'on apprend à retenir dans de pareilles conditions. M. SMITH a prévu cette objection et démontré expérimentalement qu'elle n'est pas fondée. Dans la seconde catégorie des expériences, il a fait apprendre sous forme d'images motrices des muscles de la main les caractères à reproduire, et en même temps compter à haute voix ; or, les chiffres, obtenus dans ces conditions, sont les mêmes que ceux que l'on obtient en ne comptant pas. L'attention requise pour compter automatiquement : un, deux, trois ; un, deux, trois : est donc pratiquement nulle. C'est là une conclusion précieuse : il est établi que le fait d'inhiber les mouvements des muscles articulateurs, par le procédé de M. SMITH, dégage nettement la mémoire visuelle de la verbo-articulative sans diminuer en rien sa vigueur propre.

En concluant, l'auteur avoue modestement que dans ses recherches il n'a pas isolé *absolument* du complexus de la mémoire l'élément moteur, ni par conséquent mesuré l'influence *exacte* de cet élément. Les expériences, dit-il, ont été faites avec le souci le plus intense de ne faire varier que la composante motrice. Dans la série dite visuelle, l'élément moteur

n'était pas absolument exclu ; les images fixes étaient en réalité un complexus de représentations visuelles, auditives et motrices, car si l'on pouvait supprimer ou mieux rendre imperceptibles les mouvements des muscles phonateurs, on ne pourrait bannir entièrement l'idée, la représentation de ces mouvements ; *ceci ressort des réponses des divers sujets interrogés sur leur façon de procéder.* Il faut donc considérer les différences exprimées par les chiffres rapportés plus haut comme celles qui caractérisent un complexus de souvenirs visuels, auditifs et moteurs, dans lequel les images visuelles dominent, et un autre complexus semblable au premier, mais dans lequel l'élément moteur a été renforcé.

Cette conclusion de M. Smith est loin d'affaiblir l'importance du rôle que joue l'élément moteur ; elle plaide plutôt en sa faveur ; les gains de 12 à 17 pour 100 (1e catégorie) et de 10 à 12 pour 100 (2e catégorie) ne représentent pas tout le secours apporté à la mémoire par l'élément moteur, mais seulement une partie de celui-ci.

L'importance des mouvements d'articulation s'affirme encore davantage quand on prononce à haute voix. Ce procédé accroît la puissance de rétention. C'est là une conclusion importante au point de vue pédagogique.

En résumé, excellent travail et qui ouvre des horizons. L'auteur rendrait service à la science en faisant l'étude de la mémoire visuelle pure comparée à la visuelle motrice, les sujets fixant les tests sans mouvements ou avec mouvements des yeux.

M. Münsterberg, en collaboration avec M. Bigham, a essayé de déterminer quel est l'apport de la mémoire visuelle et de la mémoire auditive chez les sujets ordinaires. Ces expériences ont pour objet de découvrir l'influence qu'exerce, sur la mémoire, la nature des organes sensoriels qui sont stimulés[1] et de voir si les divers organes des sens agissent chacun pour son compte, s'entr'aident ou se contrarient. Les tests employés étaient de petits carrés de papier teintés de couleurs différentes, et d'autres carrés analogues portant des chiffres noirs sur fond blanc. Ces tests étaient étalés sur un fond noir. Le sujet avait à sa disposition des carrés analogues pour les couleurs et pour les chiffres. Après avoir fixé les séries présentées, le sujet reconstituait, au moyen des doubles mis à sa disposition, les séries telles qu'il les avait retenues. Les séries présentées se composaient de 10 à 20 unités.

Pour l'ensemble des expériences, chaque série était présentée sous forme de stimulations purement auditives ou purement visuelles, ou bien en partie visuelles, en partie auditives ; dans chacune de ces séries on montrait ou on nommait soit les couleurs, soit les chiffres, soit des couleurs et des chiffres à la fois et disposés en groupes, ou présentés par paires, ou alternativement.

En tout, 32 espèces différentes de séries : énoncé de 20 chiffres, de 20 couleurs, de 10 couleurs alternant avec 10 chiffres (par exemple : rouge, 6 : vert, 0 : jaune, 7 ; etc.) énoncé de 10 chiffres, puis de 10

1. M. Münsterberg. Studies from the Harvard Psychological Laboratory I, dans *Psychological Review*, vol. I, nº 1, p. 34, janvier 1894.

couleurs ou l'inverse, etc.; présentation de 20 chiffres produits l'un après l'autre, puis 20 autres montrés en même temps, etc., en tout 32 combinaisons. Chaque série était présentée à l'œil ou à l'oreille durant 40 secondes, soit 2 secondes par test. Les sujets ne pouvaient regarder ou entendre la série qu'une seule fois et devaient les reproduire aussitôt après. On les avait mis en garde contre toute tricherie ou expédient quelconque, les procédés mnémo-techniques par exemple, et avant chaque expérience on les renseignait sur la longueur des séries qu'on allait leur présenter, leur contenu, leur nature, leur aspect.

Les expériences ont été faites sur cinq sujets âgés de 24 ans, qui ont travaillé chacun 50 heures pendant l'hiver 1892-1893.

On voit que si le nombre des sujets était restreint, les expériences ont été très nombreuses.

En considérant d'abord les résultats des séries visuelles pures, auditives pures et auditivo-visuelles, nous arrivons aux chiffres suivants :

Séries visuelles.

Sur 100 images présentées,	M. Bi.	en a oublié	18,7
—	M. Bu.	—	19,3
—	M. A. P.	—	17,1
—	M. E. P.	—	22,4
—	M. W.	—	25,1

Séries auditives.

Sur 100 images présentées,	M. Bi.	en a oublié	34,1
—	M. Bu.	—	31,4
—	M. A. P.	—	25,1
—	M. E. P.	—	35,9
—	M. W.	—	31,6

D'après ces chiffres, les cinq sujets examinés par M. Münsterberg retenaient beaucoup mieux les chiffres et les couleurs sous la forme visuelle.

Quand on prononçait les noms d'une partie des couleurs et des chiffres et qu'on faisait regarder les autres, le nombre des erreurs était encore plus considérable.

Sur 100 images,	M. Bi.	en oubliait	44.4
—	M. Bu.	—	46.9
—	M. A. P.	—	26.5
—	M. E. P.	—	26.5
—	M. W.	—	38,9

M. Münsterberg en conclut quand les deux sens, la vue et l'ouïe, agissent à tour de rôle, ils se contrarient.

Mais lorsqu'on fait le compte des erreurs commises par les mémoires visuelle et auditive dans ces séries mixtes, on arrive à cette conclusion assez étrange que c'est la mémoire visuelle qui en fournit le plus grand nombre : d'où l'auteur conclut que si la mémoire visuelle seule l'emporte sur l'auditive seule : alors qu'elles agissent alternativement, l'auditive l'emporte.

En groupant séparément les résultats obtenus pour les chiffres d'une part, les couleurs d'autre part, on arrive aux conclusions suivantes :

Sur 10 chiffres entendus la moyenne des erreurs commises par les 5 sujets est 14.1 pour 100.

Sur 10 chiffres vus, la moyenne des erreurs commises par les 5 sujets est 10.5 pour 100.

Sur 10 chiffres vus et entendus à la fois la moyenne

des erreurs commises est 3,9 pour 100. Pour les couleurs même résultat.

Sur 10 couleurs, dont on prononce les noms, les erreurs commises sont en moyenne de 23,9 pour 100.

Sur 10 couleurs vues, les erreurs commises sont en moyenne de 17,9 pour 100.

Sur 10 couleurs vues et entendues à la fois, les erreurs commises sont en moyenne de 4,9 pour 100.

D'où M. MÜNSTERBERG conclut qu'une série de tests présentés à la fois à deux organes des sens différents se retient beaucoup plus aisément que lorsqu'on les présente à l'œil seul ou à l'oreille seule.

Une conclusion s'impose après la lecture de ce travail : c'est qu'il est de la plus haute importance, pour soulager la mémoire, de fixer les images sous des formes différentes. Il est regrettable que M. MÜNSTERBERG n'ait pas eu l'occasion de faire ses expériences sur un nombre plus considérable de sujets ; certaines de ses conclusions eussent peut être été modifiées. Il n'est pas du tout certain que chez la généralité des hommes la mémoire visuelle, surtout celle des chiffres, l'emporte sur l'auditive ; je suis fort tenté de croire le contraire.

Les pédagogues, du moins certains d'entre eux, se doutent depuis longtemps qu'il est profitable d'entendre prononcer les chiffres et les mots que l'on voit écrits ; mais il était bon de démontrer expérimentalement qu'ils ont raison, et il faut souhaiter que d'autres travaux dans le genre de celui-ci mettent de plus en plus en lumière l'avantage que procure l'association de sensations différentes.

M. Jost a étudié l'influence des répétitions[1]. Dans son travail, M. Jost s'occupe des associations, mais son étude fournit des conclusions intéressantes au point de vue de l'intensité de la mémoire de fixation, c'est pourquoi nous aimons mieux en parler dans ce chapitre.

La question que se pose l'auteur est d'un intérêt pratique évident : étant donnée une série de syllabes à apprendre par cœur, comment convient-il de procéder pour obtenir le maximum de rendement avec le minimum d'efforts? Vaut-il mieux les fixer en un même jour ou les répéter un certain nombre de fois, un jour, puis le lendemain et les jours suivants?

Les tests employés étaient des séries de douze syllabes dénuées de sens; chacune des syllabes présentées aux sujets se composait de 3 lettres : deux consonnes et une voyelle. Les douze syllabes écrites les unes sous les autres, sur une feuille de papier blanc collé sur un cylindre, passaient successivement devant la fente d'un écran. Le cylindre rotatif tournait avec une vitesse uniforme; les sujets étaient priés de lire les syllabes à haute voix à mesure qu'elles défilaient et d'accentuer les 1re, 3e, 5e, 7e, 9e et 11e. Ce rythme imposé par l'auteur empêche le sujet de rythmer lui-même à sa guise et de façon irrégulière. La bande de papier appliquée sur le cylindre rotatif présente après la douzième syllabe un espace vide : de là une pause naturelle dont la durée était uniforme dans toutes les expériences.

1. A. Jost. Die assoziations festigkeit in ihrer Abhaengigkeit von der verteilung der Wiederholungen, dans *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane*, XIV, p. 46-72.

On tourne le cylindre autant de fois qu'il le faut pour que chaque personne puisse reproduire de mémoire toutes les syllabes ; l'intensité de la mémoire de fixation des sujets examinés est en rapport inverse du nombre de tours nécessaire pour arriver à la reproduction intégrale de tous les tests présentés.

La vitesse ordinaire du cylindre était telle que chaque syllabe demeurait visible durant une demi-seconde environ.

Certains sujets sont parvenus à retenir les 12 tests après 7 rotations, d'autres après trente seulement ou davantage.

L'expérience ayant montré que l'exercice a une influence très marquée, l'auteur avant de procéder aux expériences proprement dites a fait subir à tous ses sujets un entraînement préalable en leur montrant des séries de syllabes analogues aux tests choisis pour les expériences définitives.

Voici un sujet qui a besoin d'un grand nombre de répétitions pour fixer 12 images ; quelles sont les conditions les plus favorables de présentation ? Faut-il lui montrer la série par exemple 30 fois en un même jour, ou 10 fois trois jours de suite, ou 2 fois chaque jour pendant une quinzaine.

Pour déterminer les effets de chaque procédé, l'auteur emploie deux méthodes : la première qu'il appelle *méthode d'économie* ; la deuxième qu'il qualifie de *méthode d'association*.

a) *Méthode d'économie*. — J'ai lu hier 20 fois une série de syllabes ; aujourd'hui on me présente à la fois la série que j'ai apprise hier et une nouvelle série différente, mais demandant un effort de mémoire

analogue; si pour parvenir à les répéter immédiatement je suis obligé de répéter la série nouvelle 20 fois et la série vue hier 5 fois seulement, l'économie qui résulte du travail de mémorisation effectuée hier est de 75 pour 100.

b) *Méthode d'association.* — J'ai lu hier 20 fois une série de 12 syllabes; on me montre aujourd'hui les 6 syllabes de rang impair, *accentuées* hier, il faut que je me rappelle les autres; le nombre des syllabes paires rappelées permettra de déterminer, à un certain point de vue, l'intensité de la mémoire.

Mesurant donc l'intensité de la mémoire des syllabes d'après l'importance de l'économie réalisée et la puissance de ressusciter les syllabes anciennes, l'auteur fait varier certaines conditions expérimentales dont il mesure ainsi l'influence.

Considérons d'abord les résultats de 30 répétitions faites en un même jour et en regard 30 répétitions effectuées à raison de 10 à la fois durant trois jours successifs.

Deux sujets seulement ont pris part aux expériences; ils ont opéré chaque jour à la même heure; les conclusions sont très nettes : le nombre des répétitions nécessaires pour apprendre à nouveau les séries répétées 30 fois en un même jour est en moyenne de 6,5 pour le premier sujet et de 11,5 pour le second; tandis que pour retenir les séries répétées 10 fois pendant 3 jours, le premier sujet n'a besoin que de 5,5 répétitions, le second de 9,7. Il y a donc un avantage marqué en faveur du second procédé : répartir les répétitions sur plusieurs jours.

Les résultats obtenus en employant la méthode

dite d'association concordent avec les précédents dans les grandes lignes du moins. Il y a des différences dues à la diversité même des méthodes employées.

De l'ensemble du travail, il résulte que l'on bénéficie *en espaçant les répétitions*.

M. Hawkins s'est également occupé de l'influence des répétitions au point de vue plus spécial de l'intensité de la mémoire auditive[1]. Il a expérimenté dans les écoles. On récitait devant les élèves 10 chiffres à la vitesse de 1 par seconde ; les sujets devaient les répéter immédiatement — 3 sortes d'expériences : les séries de chiffres ne sont lues qu'une seule fois, elles sont présentées deux fois, on les lit trois fois. Les résultats montrent qu'une seule lecture est plus profitable que deux, mais moins que trois.

L'article de M. Hawkins est très court, il ne comprend que cinq pages et est absolument trop sobre de détails ; je le cite pour mémoire.

Les expériences de MM. G.-E. Müller et F. Schumann, inspirées par le travail de M. Ebbinghaus (Ueber das Gedächtnis. Leipzig, 1885), ont duré 5 ans (1887-1892).

Les auteurs se sont proposé d'éclaircir quelques points douteux, de confirmer ou d'infirmer certaines opinions courantes.

1. M. Ch. J. Hawkins. Experiments on Memory types. *Psycholog. Rev.*, IV, 3 mai 1897, p. 289-294.

Technique des expériences. — Le dispositif expérimental est le même que celui dont s'est servi M. Jost ; sur un cylindre qui tourne à une vitesse donnée sont inscrites des séries de syllabes composées chacune de deux consonnes et une voyelle : elles passent successivement devant la fente d'un écran : le sujet doit prononcer les syllabes en les rythmant : le rythme choisi était le trochée ; toutes les syllabes de rang impair étaient plus accentuées que celles de rang pair.

Décrivons en détail les deux premières séries d'expériences dans lesquelles les auteurs ont eux-mêmes servi de sujets et d'expérimentateurs.

Les séries de syllabes étaient au nombre de douze. A chaque séance (elles ont eu lieu à des jours différents) chaque sujet a appris 4 séries de 12 syllabes en ayant soin de rythmer comme il a été dit. Considérons ces séries comme fondamentales : en désignant par des chiffres romains chaque série, et par des chiffres arabes le numéro d'ordre des douze syllabes, nous aurons pour chaque jour 48 syllabes que nous pouvons représenter pour le premier jour de la façon suivante :

$$\begin{array}{llllllllllll}
I_1 & I_2 \mid & I_3 & I_4 \mid & I_5 & I_6 \mid & I_7 & I_8 \mid & I_9 & I_{10} \mid & I_{11} & I_{12} \\
II_1 & II_2 \mid & II_3 & II_4 \mid & II_5 & II_6 \mid & & & & \mid & II_{11} & II_{12} \\
III_1 & III_2 \mid & III_3 & III_4 \mid & III_5 & III_6 \mid & & & & \mid & III_{11} & III_{12} \\
IV_1 & IV_2 \mid & IV_3 & IV_4 \mid & IV_5 & IV_6 \mid & & & & \mid & IV_{11} & IV_{12}
\end{array}$$

Les traits verticaux correspondent aux coupures déterminées par le rythme trochaïque.

Le sujet ayant fixé ces séries de syllabes, c'est-à-dire pouvant les répéter toutes dans l'ordre et avec le

rythme indiqué ; on lui présentait des séries composées des mêmes syllabes, mais disposées différemment et cela de deux façons.

Les séries du premier type présentaient les syllabes dans un ordre différent, mais les interversions respectaient l'allure rythmique.

Voici deux de ces séries :

A. III_7 III_8 | I_7 I_8 | III_5 III_6 | I_1 I_2 | II_1 II_2
B. IV_7 IV_8 | I_9 I_{10} | II_9 II_{10} | III_5 III_6 | II_3 II_4

Les séries interverties du second type ne respectaient pas l'allure rythmique, en voici un modèle :

D. III_8 III_9 | I_8 I_9 | II_8 II_9 | III_6 III_7 | I_2 I_3 | II_2 II_3 |

Comme on voit, dans les interversions de cette espèce le rythme est changé, c'est sur la syllabe paire que la voix pose le plus longtemps.

Les premières servaient à mesurer la puissance du lien qui unissait entre elles les syllabes d'un même pied, les secondes à déterminer la puissance de la connexion qui s'était formée entre la finale d'un pied et l'initiale du pied suivant.

Pour apprendre les séries telles que A et B, aussi bien que celles du type D, la mémoire est aidée par ce qu'elle a retenu des séries primitives ; mais l'économie réalisée est-elle plus considérable quand le sujet peut s'aider du rythme primitif que lorsqu'il doit fixer les syllabes avec un rythme différent ? Enfin un troisième type d'expériences a été tenté : le sujet apprenait les séries telles que D avec le rythme iambique.

Le lecteur voit d'emblée combien ce travail est méticuleux et a exigé de patience.

Les résultats obtenus dans les expériences du groupe I et II montrent l'influence adjuvante du rythme; on retient beaucoup mieux les syllabes appartenant au même trochée que celles qui font partie de deux trochées différents.

Voici les chiffres :

Moyenne des répétitions nécessaires pour fixer les séries primitives : S. 21,1 ; M. 18,9.

Moyenne des répétitions nécessaires pour fixer les séries du type A : S. 14,1 ; M. 12,2.

Moyenne des répétitions nécessaires pour fixer les séries du type D : S. 22,2 ; M. 17,6.

Moyenne des répétitions nécessaires pour fixer les séries avec rythme iambique : S. 23,2 ; M. 18,8.

Ces chiffres montrent que l'influence du rythme est considérable, puisque en faisant réapprendre des syllabes connues avec un rythme différent, tout le profit du travail de mémorisation antérieure disparaît. Les résultats les plus curieux sont ceux de la 4e série; on devait supposer, semble-t-il, qu'il eût fallu moins de répétitions pour apprendre les séries du type D avec le rythme iambique qu'avec le trochaïque; puisque les syllabes ont la même quantité que dans les séries primitives. Après réflexion, on comprend néanmoins que plus on s'écarte des mouvements des séries primitives, moins le souvenir de celles-ci aide aux acquisitions nouvelles.

Les expériences proprement dites dont les précédentes ne sont que la préparation ont été faites sur cinq sujets ; les auteurs ont consigné toutes les obser-

vations que leur suggéraient les circonstances. De ce long et minutieux travail découlent des conclusions générales qui, pour la plupart, pouvaient être prévues ; la seule qu'il faille retenir est l'influence très marquée du rythme, c'est-à-dire des images musculaires ; chacun sait que les vers, même dépourvus de rimes, se retiennent mieux que la prose ; le travail de MM. Müller et Schumann confirme cette opinion et montre une fois de plus l'importance de l'élément moteur dans la mémorisation ; cette étude portant sur la force d'association entre deux images prononcées en cadence nous amène tout naturellement à étudier les associations proprement dites : la mémoire de reproduction.

DEUXIÈME PARTIE

COMMENT NOUS NOUS RAPPELONS. — LA MÉMOIRE DE REPRODUCTION

Toutes les modifications conscientes et même subconscientes peuvent, dans certaines circonstances, être rappelées ; les idées, les images, les sensations, les émotions qui, à un moment de notre vie, se sont fixés dans la mémoire peuvent reparaître.

Il faut distinguer deux sortes de reproductions ; il y a rappeler et se rappeler. J'ai vu l'arc de triomphe de l'Étoile une première fois il y a quinze ans ; l'image complexe visuelle motrice du monument est demeurée dans mes centres nerveux ; si aujourd'hui je passe devant l'arc de l'Étoile il se formera dans mon cerveau une image visuelle motrice plus ou moins neuve, je dis plus ou moins neuve, car en fait une foule des éléments qui la composent seront des images élémentaires ressuscitées et formées à nouveau là même où elles se sont formées il y a quinze ans. Ces images seront rappelées par les mêmes stimulations extérieures qui les ont produites autrefois. Ce n'est pas moi qui me rappelle, c'est le monument lui-même, ou mieux l'ensemble des stimulations qui en émanent, qui rap-

pellent des modifications corticales endormies. Mais ces modifications peuvent aussi reparaître par stimulation indirecte, je puis me rappeler. Il suffira pour cela que je voie un objet, un mot, une date qui ait *un certain* rapport avec le monument que j'ai vu. Ainsi le mot « Paris » lu sur la couverture d'un livre évoque chez moi une image visuelle, toujours la même ; elle est assez confuse en ses contours, mais relativement nette au centre ; dans cette partie plus vivement éclairée, je vois la Seine devant moi, le Palais-Bourbon à ma gauche et sur la droite le jardin des Tuileries, la place de la Concorde, puis vaguement les Champs-Élysées, dont je raccourcis très fort la perspective et au fond, entre des ramures d'arbres dénudés, assez loin, la partie gauche supérieure de l'arc de l'Étoile. Je sais fort bien que mon image visuelle est complètement déformée et que de l'endroit où je suis censé placé, c'est-à-dire à peu près sur le pont du Carrousel, je ne verrais pas en réalité ce que je vois en imagination, mais l'important est de montrer comment, chez moi, le mot imprimé « Paris » rappelle toujours l'arc de l'Étoile : c'est parce que l'image visuelle très spéciale et partielle du monument entre dans une image panoramique complexe qui n'a pas été photographiée par l'œil mais forgée par l'imagination au moyen d'une multitude d'images élémentaires de couleurs et de formes. Cette composition de mon imagination, qui m'apparaît toujours la même dans ses traits *essentiels*, est liée indissolublement, je ne sais comment, au mot « Paris » sous sa forme visuelle motrice. Cette image visuelle motrice me revient toutes les fois que je lis sur la couverture d'un

livre, une affiche, ou ailleurs les lettres qui composent le mot. Il existe chez moi un lien entre l'image d'un nom de ville et une représentation visuelle motrice d'une partiede cette ville ; il existe naturellement un deuxième lien entre cette représentation visuelle et l'image du monument.

Mais pour que je me rappelle une partie quelconque ou l'ensemble de ce groupe d'images, il faut une condition essentielle : une image du complexus doit elle-même être rappelée directement par une stimulation extérieure actuelle ! Toute image qui a fait autrefois partie d'un groupe ou d'une série peut rappeler les autres composantes du groupe ou de la série ; mais pour cela elle doit elle-même ressusciter au préalable et sa réapparition peut résulter d'une stimulation extérieure directe ou d'une stimulation indirecte.

Si cette image appartient à deux groupes, à plusieurs séries, le rappel d'un terme d'un groupe A fera revivre entre autres composantes cette image commune et celle-ci, faisant également partie d'un groupe B, rappellera les autres composantes de ce groupe B ; voilà comment le titre d'une pièce de spectacle, affiché sur les murs de Gand, ressuscitera les souvenirs qu'a déposés dans mes centres le spectacle de cette pièce vue à Paris et en revoyant intérieurement ce mot, je revois aussitôt mon panorama avec ses principaux détails.

Il est absolument impossible de se rappeler un ensemble ou une suite de représentations mentales quand l'une au moins d'entre elles n'apparaît pas par stimulation extérieure actuelle. Aucune reproduction n'est possible sans cette condition expresse ; la mémoire

de reproduction s'explique uniquement par *les liens* qui unissent entre eux les éléments d'un même groupe et d'une même série et le passage d'un groupe à un autre par l'existence d'un élément commun. Mais quelle est la nature de ce lien qui unit les éléments constitutifs des complexus représentatifs et émotifs ?

En parcourant la littérature de la mémoire de reproduction nous constatons l'existence de deux écoles à tendances nettement opposées. Pour les uns le lien qui réunit les images est anatomo-physiologique : c'est le résultat d'associations de mouvements : pour les autres, le lien est logique, idéal, intellectuel. Nous allons parcourir les diverses observations et les quelques travaux de laboratoire qui ont eu pour objet la mémoire de reproduction : bien que je sois partisan convaincu de l'interprétation anatomo-physiologique, j'exposerai les opinions contraires *sine ira et sine studio* et seulement à la fin de cet exposé je donnerai mes idées personnelles.

La mémoire de reproduction a été étudiée par les médecins d'abord, par les psychologues ensuite. Nous résumerons dans un premier chapitre les observations cliniques les plus instructives, le chapitre suivant sera consacré aux travaux expérimentaux.

CHAPITRE PREMIER

MALADIES DE LA MÉMOIRE DE REPRODUCTION

Les pertes ou altérations de la mémoire de reproduction peuvent présenter deux formes : les liens qui unissent les images des séries et des groupes entre eux quelle que soit d'ailleurs leur véritable nature, demeurent intacts ; mais des conditions particulières résultant de maladies, de traumatisme, de choc moral, etc. empêchent qu'ils servent ; c'est ce qui se réalise dans toutes les amnésies curables.

Beaucoup plus rarement les liens eux-mêmes sont détruits, alors l'amnésie de reproduction est incurable.

Le type de l'altération de la mémoire de reproduction est l'amnésie rétrograde ; je dis le type et non la forme unique, car il existe une autre altération de la mémoire de reproduction, caractérisée non par la destruction ou la paralysie des liens, mais par l'incapacité de les former, ce cas se présente dans le dédoublement de la personnalité spontanée ou provoquée.

On trouve dans la littérature médicale un nombre très considérable d'observations de ces altérations de la mémoire appelées amnésies rétrogrades. Cette affec-

tion peut résulter de causes différentes, nous allons citer quelques exemples.

Voici d'abord le cas fort répandu de l'amnésie par traumatisme.

L'amnésie par traumatisme est due à une cause soudaine accidentelle, elle apparaît brusquement, d'un coup ; elle est plus ou moins profonde, mais presque toujours curable.

L'amnésie par traumatisme est plus ou moins profonde d'après la gravité de la blessure qui l'a provoquée ; le plus souvent elle provient d'une chute sur la tête et est précédée de perte de connaissance : et de même qu'on observe tous les degrés dans l'étendue des lésions crâniennes, de même on voit tous les degrés dans la durée de la perte de connaissance dont l'amnésie est souvent précédée. Cette durée a varié entre plusieurs jours, plusieurs heures et quelques minutes[1]. Quelquefois, la lésion crânienne est insignifiante, voire nulle ; parfois l'amnésie par traumatisme résulte d'une simple secousse. « Cette disproportion entre la bénignité de la cause et la gravité des désordres consécutifs est des plus remarquables[2]. »

L'amnésie par traumatisme est générale ou partielle.

Elle porte, dans tous les cas, principalement sur les circonstances mêmes qui l'ont produite. Même en cas de restauration complète de toutes les facultés il reste presque toujours dans l'existence un hiatus, une

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 72.
2. Id. *Op. cit.*, p. 73.

lacune. On a cependant observé des cas très rares où la mémoire de l'accident revenait par la suite[1].

Il est clair que dans ce genre d'amnésies essentiellement curables, la mémoire de fixation demeure intacte, puisque les souvenirs reviennent et que nous avons bien affaire ici à une altération de la mémoire de reproduction seule ; mais encore n'est-ce qu'une altération fonctionnelle, sans destruction des liens unissant les groupes et leurs éléments[3].

M. Azam[2] décrit comme suit l'amnésie rétrograde d'origine traumatique. « Un photographe a enfermé dans un tiroir et conservé pour plus tard des milliers de clichés ; survient un accident à ce tiroir, il est renversé, les clichés sont brouillés, mêlés, confondus et pendant un certain temps, jusqu'à ce qu'il les ait replacés dans leur ordre accoutumé, il est impossible à ce photographe de s'en servir. Aucun d'eux n'est cependant altéré en lui-même ; l'ordre remis dans le tiroir, le photographe se servira de ses clichés comme auparavant; j'ajouterai qu'il peut arriver que quelqu'un d'entre eux soit complètement détruit.

« C'est là une représentation parfaite de l'amnésie rétrograde d'origine traumatique. »

J'emprunte à M. Rouillard[3] quelques exemples instructifs.

I. Un aide major blessé en 1807, par un éclat d'obus à la partie supérieure et moyenne de la tempe

1. Enfant trépané cité par M. Rouillard, *Op. cit.*, p. 73.
2. M. A. Azam, Les troubles intellectuels provoqués par les traumatismes cérébraux, dans *Archives générales de méd.*, 7e série, t. VII, 1881, p. 307 (d'après M. Rouillard).
3. *Op. cit.*, p. 76 et suiv.

droite (était-ce un droitier ou un gaucher?) avait perdu la mémoire des noms et des lieux et la faculté de chiffrer, puis la mémoire entière. Voilà un cas d'amnésie partielle qui s'étend plus tard à toute la mémoire.

II. Un clergyman, à la suite d'une commotion causée par une chute, demeure pendant quelques jours tout à fait inconscient. Au bout d'un certain temps il revient à lui mais il a oublié tout ce qu'il a appris à l'école et dans les collèges, il est comme un enfant, mais comme un enfant intelligent. Il recommence à apprendre sa langue maternelle et refait ses études classiques. Après quelques mois sa mémoire revient petit à petit et il se rétablit complètement. J'ai cité ce cas parce qu'il est caractéristique. Dans presque tous les exemples rapportés par les observateurs, on constate que lors même qu'il y a amnésie rétrograde complète et si générale qu'il faut recommencer en entier l'éducation et la formation intellectuelle du malade, presque toujours, à un moment donné de cette rééducation ; brusquement ou graduellement l'ancienne mémoire réapparaît. Ici encore il faut supposer que l'amnésie de reproduction n'a pas détruit les liens unissant les séries et les groupes : puisqu'à un moment donné ceux-ci réapparaissent tous, les uns rappelant les autres. Je me représente ce genre d'amnésie guérissant spontanément au cours de la rééducation comme le résultat d'une altération fonctionnelle, une paralysie des liens unissants : le malade a perdu la faculté de rattacher au complexus conscient formé avant l'accident ses images visuelles, auditives, gustatives qui se forment depuis l'acci-

dent ; toutes les voies sont imperméables ; mais dans le cours de la rééducation se produit un jour chez lui une image qui, elle, peut passer et réveiller un élément d'un groupe ancien ; et brusquement tous les autres ; un mot, la vue d'un objet réveille tout le passé ; parfois cette résurrection est graduelle et résulte de l'action concurrente de plusieurs images agissant par accumulation. Cette interprétation qui est purement hypothétique, je me hâte de l'ajouter, rendrait assez bien compte du cas cité par M. Ribot. Entre autres un recouvrement brusque de la mémoire à la suite d'une crise provoquée par un accès de jalousie. Une jeune femme tombée à l'eau demeure 6 heures insensible, puis reprend connaissance. 10 jours après, elle tombe dans un état de stupeur qui dure 4 heures ; au sortir de cet accès elle a non seulement perdu toute mémoire, mais elle est privée de la parole, de l'ouïe, de l'odorat et du goût. Elle a bon appétit mais on est obligé de la nourrir comme un enfant. Son activité est devenue purement automatique, elle passe son temps à effiler, éplucher ou couper tout ce qui lui tombe sous la main. On lui apprend à faire des raccommodages, elle prend à cet exercice un plaisir d'enfant, mais n'a le lendemain aucun souvenir de ce qu'elle a fait la veille, et recommence chaque jour un nouveau travail, ayant oublié celui de la veille. Sa mémoire émotive semble se réveiller la première ; la vue de l'eau, surtout de l'eau en mouvement lui causait une frayeur intense ; pour se laver les mains elle les trempait simplement dans l'eau, sans les remuer. Dès la première période de sa maladie, la visite d'un jeune homme auquel elle

était attachée lui causait un plaisir évident, alors même qu'elle était insensible à tout le reste. Il venait régulièrement tous les soirs et elle attendait régulièrement son arrivée. A une époque où elle ne se rappelait pas d'une heure à l'autre ce qu'elle avait fait, elle attendait anxieusement que la porte s'ouvrît à l'heure accoutumée, et s'il ne venait pas elle était de mauvaise humeur toute la soirée. Lorsqu'on l'amenait à la campagne elle devenait triste, irritable et était souvent prise d'attaques. Si, au contraire, le jeune homme restait près d'elle, l'amélioration physique, le retour des facultés intellectuelles et de la mémoire étaient visibles[1].

Elle retrouva la mémoire d'une manière tout à fait remarquable.

La santé et la force paraissaient complètement revenues, son vocabulaire s'étendait, sa capacité mentale se développait, lorsqu'elle apprit que son amant courtisait une autre femme. Cette idée excita sa jalousie, qui, dans une certaine occasion, fut si intense qu'elle tomba dans un état d'insensibilité, qui par la durée et l'intensité ressemblait à sa première attaque. Et cependant ce fut son retour à la santé. Son insensibilité passée, le voile de l'oubli se déchira, et, comme si elle se réveillait d'un long sommeil de 12 mois, elle se retrouva entourée de son grand-père, de sa grand'mère, de leurs vieux amis dans la maison de Soreham. Elle s'éveilla en possession de ses facultés naturelles et de ses connaissances anté-

1. M. Ribot. Maladies de la mémoire, p. 70 de la 3e édition. Paris, 1885.

rieures, mais sans le moindre souvenir de ce qui s'était passé pendant l'intervalle d'une année depuis sa première attaque jusqu'au moment du retour[1].

Voilà bien un cas de retour brusque de la mémoire de reproduction détruite d'une manière totale pour toute la période antérieure à l'accident; on voit qu'une mémoire a été moins atteinte que toutes les autres, celle des émotions; comme en outre deux organes des sens, la vue et le toucher, ont résisté, la malade a pu recevoir des impressions, elle n'a pas été complètement isolée du monde extérieur. Par ces voies nerveuses des sensations sont entrées, des images se sont formées, et, la zone émotive étant plus ou moins indemme, ont provoqué des émotions.

Un jour une de ces émotions particulièrement intense a déterminé un état somatique et mental correspondant à celui qui avait produit l'amnésie; est-ce cette stimulation, cette identité d'états mentaux qui explique le retour des fonctions d'association? Cela n'est pas démontré, mais n'est ce pas probable? Une émotion analogue à la première qui celle-ci était reliée à tout l'ensemble des groupes et des séries anciennes, a-t elle servi de pont entre l'état ancien et l'état nouveau? J'incline fort à le croire.

Les recouvrements graduels de la mémoire de reproduction sont un peu plus difficiles à interpréter; remarquons que même dans le cas de retour brusque cité par M. Ribot, et qui porte sur l'ensemble des souvenirs, il y des retours partiels, lents et graduels, la malade qui semble décidément appar-

1. M. Ribot. *Op. cit.*, p. 71.

tenir au type émotif tisse déjà des liens entre les événements du jour et ceux de la veille, quand ces événements lui causent une impression de plaisir ou de peine « de plus un jour que sa mère avait un grand chagrin, elle s'écria bruquement sans hésitation : « Qu'y a-t-il ? » Puis à la suite de cette commotion elle commença à articuler quelques paroles ». Les premiers objets qu'elle ait appelés par leur vrai nom sont des fleurs sauvages qu'elle aimait beaucoup dans son enfance, et à ce moment elle n'avait pas encore le plus léger souvenir des endroits, ni des personnes familières à son enfance[1]. Ce ne sont là que des tâtonnements, qui montrent l'intégrité relative du domaine émotif ; mais la mémoire générale et complète, la guérison de l'amnésie rétrograde se produit brusquement en coup de foudre à la suite d'une émotion extraordinaire déterminant un *état analogue à celui qui a précédé immédiatement l'amnésie.*

La différence entre le mécanisme du retour brusque et celui du retour lent proviendrait tout simplement de ce que dans le premier cas la liaison entre tous les états de conscience antérieurs serait très étroite ; et que dans le second cas il y aurait fragmentation dans la personnalité passée ; de là retour en bloc de toute la personne antérieure ou restitution par parties.

L'amnésie de reproduction de la malade de Soreham résulte-t-elle d'un traumatisme physique ou moral ; s'il est vrai qu'une simple secousse suffise pour produire l'amnésie rétrograde, ne semble-t-il pas cependant, d'après les détails de la maladie et ceux

1. M. Ribot, *Op. cit.*, p. 75.

de la guérison, que ce soit surtout le choc moral, l'effroi qui ait déterminé l'amnésie? Quoi qu'il en soit, il existe des cas nombreux d'amnésie déterminés par choc moral, et ce qui est plus curieux, des cas bien observés montrent que si sous l'empire d'une émotion intense la mémoire de reproduction peut s'altérer et disparaître, elle peut aussi être fortifiée et exaltée. Les chocs moraux, peur, chagrins, colère, etc., provoquent des amnésies rétrogrades tout comme les traumatismes physiques. Voici une observation toute récente publiée par M. Vaschide[1]. Cet auteur appelle amnésies antérogrades des cas où les sujets ont perdu le souvenir des événements, de la période qui a précédé le choc moral. Il a pu observer lui-même le cas suivant. Dans une famille roumaine, le père M. N. malade depuis quelque temps vient de mourir; trois personnes, la femme du défunt, âgée de 57 ans, une belle sœur âgée de 78 ans et un petit garçon de 10 ans, assistent à la catastrophe particulièrement sensible dans cette famille très unie. État de prostration complète, on vit entre le rêve et la réalité, et on a beaucoup de peine à comprendre la possibilité de la mort d'une personne si aimée. On pleure, tout en gardant dans la pensée ce doute vague, fugitif, naïf de la possibilité de revivre, que nous suggère toujours la mort de quelqu'un. L'émotion est grande; toute une vie passée, un ménage de plus de 40 ans, défile dans un aspect panoramique avec une mélancolie douloureuse du passé. Pourtant quelques heures

1. M. Vaschide, Sur l'amnésie émotive. *Revue de psychiatrie*, septembre 1900.

après — 2 heures — on a oublié ce qu'on faisait non seulement la veille, mais cet oubli s'étendait sur une distance d'à peu près 15 jours pour Mme M. et 10 pour Mme N. La famille avait un grand nombre d'intérêts en jeu ; la situation était des plus délicate, et des affaires particulièrement urgentes devaient être tranchées dans le courant de la semaine. Le mort, M. N., avait pris part à ce débat, avait donné quelques conseils, avait pris quelques décisions : on avait donné des rendez-vous et ajourné certaines créances, etc. Pourtant Mme N, ni sa belle-sœur qui avait passé toute sa vie à côté de son frère M. N. ne se rappelaient absolument rien de tout cela. Certaines conversations et causeries avec M. N. sont les seules qui reviennent à la mémoire, mais on s'aperçoit qu'elles datent de 16 jours ; quelques personnes présentes l'attestent et trouvent bizarre l'attitude de Mme N. et de sa belle-sœur. On taxe même de folie leur attitude, et tout en les plaignant on les excuse en leur attribuant comme cause la douleur. Ce qui frappait encore l'attention du monde présent était que l'enfant avait gardé souvenir de certaines époques antérieures au moment de la mort, son amnésie ne portait que sur des faits qui dataient de 2 jours. Il se rappelait une foule de choses auxquelles Mme N. et sa belle-sœur semblaient tout à fait étrangères

L'enfant affirmait catégoriquement et des personnes qui sont venues voir M. N. pendant sa maladie par leurs attestations justifiaient la valeur des affirmations du jeune garçon.

Cet exemple, que j'ai cité in extenso et dans la forme textuelle que lui a donné l'auteur, présente un

intérêt particulier : il ne s'agit plus ici d'amnésie accompagnée d'autres perturbations morbides ; c'est une amnésie accompagnant l'état émotif que l'on peut appeler normal ; la joie et la tristesse, cette dernière surtout, étant des émotions habituelles.

M. Vaschide s'attache à démontrer que l'amnésie rétrograde est de règle dans les émotions tristes : 10 parents du défunt M. X. dont 3 hommes présentent des cas d'amnésie émotive, portant sur une période antérieure au choc moral, de quelques heures seulement (4 heures en moyenne, dit M. Vaschide).

Il ne faudrait pas cependant considérer cette action du choc moral comme uniforme dans tous les cas. M. Rouillard cite des exemples de traumatisme moral qui déterminent non un affaiblissement, mais une exaltation de la mémoire de reproduction. Une frayeur intense détermine fréquemment une hypermnésie de reproduction ; un grand nombre de personnes qui ont été à deux doigts de la mort affirment qu'en cet instant qu'elles croyaient le dernier, toute leur vie se déroula devant eux comme une vue panoramique et qu'elles revirent distinctement les actes principaux accomplis depuis leur enfance.

M. F. Winslow cite[1] l'exemple d'un noyé rappelé à la vie et qui raconta : « qu'il lui avait semblé voir toute sa vie antérieure se déroulant en succession rétrograde, non comme une simple esquisse, mais avec des détails très précis, formant un panorama de son

1. M. F. Winslow. On the obscure Diseases of the Brain, and Disorders of the Mind, p. 303. Je cite d'après M. Rouillard, dont je transcris la traduction.

existence entière, dont chaque acte était accompagné d'un sentiment de bien ou du mal ». « Un homme d'un esprit remarquablement net traversait le chemin de fer au moment où le train arrivait à toute vitesse. Il n'eut que le temps de s'étendre entre les deux lignes de rails. Pendant que le train passait au-dessus de lui, le sentiment de son danger lui remit en mémoire tous les incidents de sa vie, comme si le livre du jugement avait été ouvert devant ses yeux. Et cette hypermnésie par traumastisme moral ressemble fort à celle qui apparaît dans certaines maladies. M. Rouillard cite encore le fait suivant :

A l'âge de quatre ans, un enfant, par suite d'une fracture du crâne, subit l'opération du trépan. Revenu à la santé il n'avait gardé aucun souvenir ni de l'accident, ni de l'opération.

Mais à l'âge de quinze ans, pris d'un délire fébrile, il décrit à sa mère l'opération, les gens qui y assistaient, leur toilette et autres petits détails, avec une grande exactitude. Jusque-là il n'en avait jamais parlé et il n'avait jamais entendu personne donner tous ces détails »[1].

Quand le traumatisme physique ou moral produit l'amnésie rétrograde, celle-ci est rarement pure, il y a en fait oubli de l'accident et des événements qui l'entourent, le précèdent et le suivent. Les amnésies de reproduction accompagnent certaines maladies générales ou locales. C'est ainsi que fréquemment après la fièvre typhoïde on observe une diminution des facultés intellectuelles et surtout de la mémoire.

1. Abercrombie. Essay on intellectual Powers, p. 149.

M. Chéron cite entre autres ce cas remarquable : Q..., âgée de 41 ans, modiste, mariée, entre le 3 novembre 1864 à la Salpètrière dans le service de M. Baillarger. Nous apprenons qu'il y a trois mois elle était très bien portonte, à cette époque on s'aperçoit qu'elle a quelques absences. Il y a environ cinq semaines, elle fut prise d'une fièvre typhoïde qui la retient vingt et un jours au lit. Parfaitement rétablie de cette maladie, elle était en pleine convalescence lorsqu'elle eut des hallucinations de la vue ; ainsi elle voyait la nuit une femme qui venait la visiter. La mémoire s'éteignit complètement.

Elle était calme, du reste, ne se livrait à aucun acte extravagant, ses antécédents nous apprennent qu'elle était sujette aux migraines, qu'elle a un caractère très impressionnable, mais qu'elle n'a jamais eu d'attaques de nerfs. Elle ne s'est jamais livrée à aucun excès, soit de travail, soit d'autre genre, elle n'a point éprouvé de contrariétés. Elle a d'ailleurs toujours été bien réglée, cependant elle n'a pas vu reparaître l'écoulement périodique depuis sa fièvre typhoïde, et il avait eu lieu huit jours auparavant. Nous ne trouvons rien du côté de l'hérédité, une de ses sœurs est morte phtisique.

A son entrée dans le service, M. Baillarger constata la faiblesse de sa mémoire, un léger tremblement des membres ; et une parole un peu lente. Elle donnait lorsqu'on l'interrogeait des réponses contradictoires, entre autres celle-ci : « Je ne puis vous dire depuis quand je suis mariée puisque je n'ai pas d'enfants » (elle en a trois).

A la suite d'une visite que lui firent son mari et ses

enfants, elle se mit dans une grande colère et devint très agitée.

Voilà bien un sujet ayant la mémoire un peu faible il est vrai, mais suffisante et qui présente après la fièvre typhoïde une amnésie rétrograde caractérisée.

A la suite de la peste on constaterait une amnésie analogue :

« D'après le rapport de Lucrèce, les malades qui échappaient au fléau, dans la peste d'Athènes, avaient perdu le souvenir des choses passées et ne se reconnaissaient plus eux-mêmes. Thucydide[1] en dit autant du typhus qui suivit la peste d'Athènes[2].

La rougeole et la variole peuvent altérer la mémoire de reproduction : une petite fille de huit ans à la suite de la rougeole eut des troubles choréiformes : « Les troubles intellectuels furent très marqués, elle avait oublié presque tout ce qu'elle avait appris avant sa maladie, au bout de trois mois elle est rentrée en possession complète de ses connaissances antérieures[3].

Un homme de 54 ans, lymphatique, à la suite d'une variole, avait perdu toute notion de temps, de lieu, de son existence même[4].

L'amnésie rétrograde accompagne d'autres maladies, le *choléra*, certaines *maladies de cœur*, les *rhumatismes*, etc.

1. Livre II, ch. XLVIII.
2. M. Rouillard, p. 143.
3. Christian, De la folie consécutive aux maladies aiguës, cité par M. Rouillard.
4. Toussaint Barthélemy, Recherches sur la variole, Paris, 1880, p. 85.

Les amnésies par intoxication méritent d'attirer l'attention parce que certaines d'entre elles sont extrêmement répandues, presque tout homme en est atteint à un faible degré.

Tous les troubles de la mémoire résultant d'intoxication ont des caractères communs bien marqués : « Le premier caractère, dit M. ROUILLARD[1], est qu'ils sont intimement liés à la présence du poison dans l'organisme. L'amnésie apparaît lorsque l'intoxication est commencée, plus ou moins rapidement selon les substances ; elle évolue comme cette intoxication, et est en raison directe de sa gravité. Elle suivra une marche progressive, si l'empoisonnement continue ; mais elle diminuera si celui-ci est enrayé, et disparaîtra complètement quand l'organisme aura complètement éliminé le poison. L'amnésie ne sera durable et persistante que si l'intoxication a été trop loin, si elle a été ou trop forte ou trop longtemps continuée.

Le deuxième caractère est celui-ci : à dose modérée le poison qui agit sur l'intelligence détermine d'abord une excitation.

De là l'hypermnésie que produisent certaines substances, surexcitation, non seulement de la mémoire mais de l'intelligence tout entière, et que les hommes adonnés aux travaux intellectuels demandent avec succès au tabac, à l'alcool, et même parfois à la morphine. Mais après cette première phase en quelque sorte bienfaisante, apparaît l'obtusion, l'obnubilation des facultés, la déchéance progressive de la mémoire allant jusqu'à l'amnésie complète. »

1. M. ROUILLARD. *Op. cit.*, p. 166.

Ces hypermnésies suivies d'amnésies sont bien évidemment des altérations de la mémoire de reproduction, la guérison progressive de ce trouble à mesure que le poison s'élimine prouve que les traces fixées demeurent intactes ; l'état du cerveau, l'état de la circulation empêchaient les images de reparaître, sitôt le sang redevenu normal, l'amnésie s'évanouit ; à moins que l'intensité ou la durée excessive de l'action toxique n'ait altéré les tissus, au point de détruire des liens ou des traces.

L'hypermnésie du début existe à un degré très faible, mais perceptible néanmoins à l'état normal, quand on prend seulement une faible quantité d'alcool par exemple.

C'est ainsi que lorsqu'il arrive à table qu'une personne racontant une nouvelle a oublié un nom (on sait que l'oubli du nom est le premier degré de l'amnésie de reproduction) si on l'engage à vider rapidement un verre de vin, presque aussitôt le nom qui fuyait apparaît ; j'ai refait cette expérience bien souvent et presque toujours avec succès. Nous reviendrons sur l'hypermnésie de reproduction en étudiant l'action générale de la circulation sur la mémoire de reproduction.

Toutes les intoxications produisent l'amnésie ; mais l'action première excitante, l'hypermnésie ne se produit généralement pas pour les poisons minéraux (arsenic, mercure, oxyde de carbone, etc.) toujours et régulièrement pour les narcotiques ; l'action excitante est proportionnelle à la dépression subséquente. C'est ainsi que le tabac produit une hypermnésie beaucoup moins sensible que l'alcool et engendre une

amnésie beaucoup moins grave. Je choisirai parmi les nombreuses observations de cas d'amnésie de reproduction par empoisonnement ceux qui ont pour cause l'intoxication par la nicotine.

M. Rouillard[1] a eu à sa disposition la riche bibliothèque spéciale du président d'une société contre l'abus du tabac.

Je cueille dans cet ensemble de documents quelques citations :

Dès 1658 Magnenus affirmait que le tabac, de quelque manière qu'il soit fumé, nuit à la mémoire[2].

Buffon dit : « Tout ce qu'on a dit contre le tabac n'est pas prouvé et ce qu'on en peut dire avec le plus de fondement, c'est qu'un trop grand usage de cette poudre affaiblit l'odorat et la mémoire[3].

Après ces affirmations intéressantes, mais peut-être intéressées, car elles viennent, semble-t-il, d'adversaires du tabac, nous avons les résultats des statistiques.

M. Rouillard en cite deux, la première de M. le Dr Bertillon : c'est une enquête faite à l'école polytechnique ; la seconde de M. le Dr Coltan dans les écoles du gouvernement et dans les principaux lycées.

L'enquête de M. Bertillon porte sur des jeunes gens chez lesquels on doit supposer une instruction très solide et une excellente mémoire ; en rangeant par séries de 20 depuis le 1er jusqu'au 150e les jeunes

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 187.
2. De Tabaco. Joanne Chrysost Magneno, 1658.
3. Buffon. *Histoire des plantes*, t. XVI, p. 53

gens de la promotion de 1885 et en déterminant pour chaque groupe le nombre moyen des fumeurs et des non fumeurs sur 20, on arrive aux conclusions suivantes :

Du 1er au	20e,	le nombre des fumeurs est de			6.3
20e	40e,	—		—	10,3
40e	60e,	—		—	11.6
60e	80e,	—		—	14.3
80e	100e,	—		—	12,6
100e	120e,	—		—	15.6
120e	140e,	—		—	15,3
140e	150e,	—		—	16.0

Les chiffres produits par M. Coutan ne sont pas moins concluants :

Le rang moyen d'entrée à l'école des	non	fumeurs	est de	63.15
— —	petits	—	—	59.2
— —	grands	—	—	58.9

Un an après le rang moyen à l'école est :

Pour les	non	fumeurs de	65.00
—	petits	—	86.01
—	grands	—	97.00

En résumé :

Les non	fumeurs ont	perdu	2.45
Les petits	—	—	26.09
Les grands	—	—	38,01[1]

Certaines observations prouvent que la nicotine peut en laissant intact l'ensemble des fonctions intellectuelles altérer la mémoire seule.

« Un officier supérieur du corps de santé nous ra-

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 189.

conte qu'un de nos maréchaux de France, il y a une quinzaine d'années, à la suite d'excès de fumée et notamment de cigares, fut atteint de divers troubles, vertiges légers, éblouissements, etc., eut un affaiblissement de la mémoire et perdit presque complètement la mémoire des noms, oubliant tout à fait les noms de ses aides de camp. Ayant, sur l'avis de Velpeau et du Dr Vincent, cessé l'usage du tabac, et vit en peu de temps revenir l'intégrité de sa mémoire[1]. »

Il faut se borner; je termine par un dernier exemple :

« M. M..., âgé de 40 ans, président du tribunal civil de..., docteur en droit, nommé récemment conseiller à la Cour d'appel, est un travailleur infatigable. Il a été pendant longtemps adonné à la pipe; étudiant, il en avait fait la compagne de sa solitude laborieuse; juge, il étudiait ses dossiers la pipe à la bouche. Devenu président, il s'aperçut qu'il lui était parfois difficile de résumer une affaire et de la présenter avec facilité.

« Une pleurésie grave vint, comme un avertissement salutaire, l'éclairer sur la déchéance progressive de sa mémoire et de sa puissance d'association naguère si complète. A 37 ans, il cessa complètement de fumer. Il me disait, il y a quelques mois, qu'avec l'intelligence des affaires les plus embrouillées la liberté d'esprit, la mémoire des faits et surtout celle des mots, l'abondance de la parole avaient reparu dans ses résumés. C'est un renouveau qu'il faut attri-

1. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 190.

buer uniquement à la cessation de l'usage du tabac[1]. »

Dans les amnésies par intoxication, surtout lorsque celle-ci est prolongée, de même que dans tous les cas où la cause agit lentement et progressivement sur le cerveau, telles la sénilité et la paralysie générale, l'altération de la mémoire est progressive. A l'encontre des amnésies par traumatisme, qui débutent brusquement et disparaissent bien souvent de même, les amnésies progressives envahissent lentement le cerveau et disparaissent d'ordinaire progressivement ; bien entendu lorsque l'amnésie progressive est curable, et elle ne peut l'être que si la mémoire de fixation demeure intacte.

L'amnésie progressive de reproduction suit un ordre constant, sa guérison se produit dans l'ordre exactement inverse de son apparition. Les souvenirs se détruisent *couche par couche*, les plus récents d'abord, les plus anciens en dernier lieu. *Le nouveau meurt avant l'ancien*[2].

M. Ribot a admirablement exposé la question : « Pendant la période initiale, dit-il[3], il n'existe que des désordres partiels. Le malade est sujet à de fréquents oublis, qui portent toujours sur des faits *récents*. S'il interrompt une besogne, elle est oubliée. Les événements de la veille, de l'avant veille, un ordre reçu, une résolution prise, tout cela est aussitôt effacé.

1. M. le Dr Coutan, Quelques accidents dus au tabagisme, dans *Journal de la Société contre l'abus du tabac*, février 1884, cité par M. Rouillard, p. 190.

2. M. Ribot, Maladies de la mémoire, 3e édition, Paris, 1885.

3. Id. *Op. cit.*, 3e édition, p. 90.

Cette amnésie partielle est un symptôme banal de la paralysie générale à son début. Les asiles d'aliénés sont pleins de malades de cette catégorie qui, le lendemain de leur entrée, affirment qu'ils y sont depuis un an, cinq ans, dix ans; qui n'ont qu'un souvenir vague d'avoir quitté leur maison et leur famille; qui ne peuvent désigner ni le jour de la semaine, ni le nom du mois. Mais le souvenir de ce qui a été fait et acquis avant la maladie reste encore solide et tenace. »

C'est dans la démence sous toutes ses formes que l'on constate le mieux l'ordre suivant lequel la mémoire se désagrège.

« Quand on interroge les meilleures autorités (GREISINGER, BAILLARGER, FALRET, FOVILLE, etc.), on découvre que l'amnésie, après avoir été limitée d'abord aux faits récents, s'étend aux idées, puis aux sentiments et aux affections, et finalement aux actes[1]. »

Je crois que, pour interpréter les faits cliniques, il convient de faire au sujet de l'amnésie des faits récents, une distinction entre la mémoire de fixation et celle de reproduction. Si l'amnésie progressive résulte d'une altération des cellules nerveuses et que celles-ci soient dans l'impossibilité de fixer des souvenirs nouveaux, le malade n'a plus de mémoire pour les faits récents, nouveaux, mais sa mémoire du passé, celle qui gît dans les cellules encore intactes demeure entière; le vieillard ne peut plus fixer de souvenirs récents en partie par ce que ses organes sensoriels affaiblis transmettent au sensorium des sensations trop faibles; en partie par ce que son cerveau devenu

1. ID. *Op. cit.*, p. 92.

moins plastique se déforme moins profondément par les mouvements qui le traversent. C'est là une amnésie de fixation, et de plus une amnésie tout à fait normale, qui se manifeste chez tout homme à partir d'un âge beaucoup moins avancé qu'on le croit généralement. J'ai dit ailleurs que la mémoire de fixation purement passive, c'est-à-dire l'aptitude de l'écorce à fixer la trace profonde des modifications qui l'ont déformée, va en diminuant régulièrement de l'enfance à la vieillesse[1]. Bien entendu, il s'agit de la mémoire naturelle spontanée ; mais à mesure que nous nous formons, l'attention volontaire se fixant sur certaines images et de plus en plus sur les images utiles, contre-balance pour ces images-là l'affaiblissement graduel de la mémoire naturelle. Chez le vieillard, il arrive un moment où l'attention est impuissante à contre-balancer cet affaiblissement : dès lors il y a *amnésie pour les faits récents*, mais c'est là, je le répète, une amnésie de fixation et une amnésie foncièrement incurable. Cette espèce d'altération de la mémoire ne doit en aucune façon être classée parmi les amnésies progressives curables de reproduction.

Revenons à ces dernières :

Quand l'amnésie de reproduction apparaît, elle se manifeste d'abord par l'oubli des acquisitions les plus récentes; on perd certaines connaissances spéciales, on oublie les langues étrangères que l'on avait apprises, de même que les souvenirs généraux de la vie s'effacent, dit M. Ribot, *en descendant vers le passé*. Après les représentations, l'amnésie s'attaqua

1. J.-J. Van Biervliet. La mémoire. Paris, Alcan, 1893.

aux émotions ; nous avons vu à propos de la mémoire de fixation que ce genre de modifications conscientes est plus résistant et apparaît chez les sujets complètement idiots. Enfin, en tout dernier lieu, l'amnésie s'étend aux souvenirs organiques des mouvements de tous les jours. « Beaucoup, dit M. Ribot[1], peuvent encore se lever, s'habiller, prendre leurs repas régulièrement, se coucher, s'occuper à des travaux manuels, jouer aux cartes et à d'autres jeux, quelquefois même avec une aptitude remarquable, alors qu'ils n'ont plus ni jugement, ni volonté, ni affection. Cette activité automatique qui ne suppose qu'un minimum de mémoire consciente, appartient à cette forme inférieure de la mémoire pour laquelle les ganglions cérébraux, le bulbe et la moelle, suffisent. »

Si la mémoire de reproduction s'altère et se désagrège progressivement suivant un ordre défini, il faut s'attendre à la voir se restaurer dans l'ordre inverse. Les faits confirment cette hypothèse. Les médecins préoccupés des symptômes morbides généraux n'ont pas toujours observé avec une attention suffisante les faits qui intéressent le plus les psychologues « ils se contentent de noter que la mémoire revient peu à peu[2] ».

Cependant Louyer Villermay avait remarqué que « quand la mémoire se rétablit elle suit dans sa réhabilitation un ordre inverse de celui qu'on observe dans son abolition : les faits, les adjectifs, les substantifs, les noms propres[3] ».

1. M. Ribot, *Op. cit.*, 3e édition, p. 94.
2. Id. *Op. cit.*, 3e édition, p. 95.
3. Id. *Op. cit.*, 3e édition, p. 95.

Les exemples cités par M. Ribot et que tout le monde connaît confirment en tous points les idées théoriques du savant professeur et voici une étude plus récente de M. Pitres[1], qui montre que chez les aphasiques dont les centres moteurs n'ont pas été détruits (altération de la mémoire de fixation), mais seulement altérés dans leur fonctionnement (amnésie de reproduction) les malades présentent dans la période de guérison des améliorations qui se succèdent dans l'ordre suivant : d'abord ils retrouvent l'usage de leur langue maternelle, puis des langues étrangères qui leur sont le plus familières ; enfin, ils retrouvent les langues apprises en dernier lieu ; l'auteur observe encore que la mémoire sensorielle des langues réapparaît avant leur mémoire motrice, les sujets comprennent les divers idiomes avant de pouvoir les reparler.

S'il semble légitime d'admettre que dans l'amnésie progressive les souvenirs se détruisent par couches, il faut se garder de pousser trop loin la comparaison et de dire avec certains auteurs que le cerveau imprégné de souvenirs est comme un terrain composé de couches superposées ; les souvenirs les plus récents étant fixés dans les couches superficielles, les plus anciens dans les couches profondes ; puis de considérer les amnésies progressives comme le résultat d'une espèce de tremblement de terre qui remue surtout les terrains de l'époque quaternaire et laisse indemnes les couches primaires. Les images cérébrales

1. M. Pitres, Étude sur l'aphasie chez les polyglottes *Revue de médecine*, 1895, n° 11.

ne se déposent pas dans la périphérie de l'écorce cérébrale comme si elles avaient passé à travers le crâne et les méninges; toute impression consciente est arrivée à l'écorce cérébrale par les fibres de la couronne rayonnante; s'il pouvait y avoir un dépôt réel d'impressions dans l'épaisseur de l'écorce, il faudrait supposer naturellement que les plus anciennes sont déposées le plus excentriquement, les plus récentes plus loin de la surface extérieure du cerveau. On demeure stupéfait en lisant chez des auteurs comme M. Sollier que « tous les auteurs admettent la stratification des souvenirs, bien démontrée, du reste, par leur mode de régression, qui a pu être formulée en loi. Les souvenirs récents semblent (!?) occuper les couches les plus superficielles de l'écorce et gagner la profondeur au fur et à mesure que de nouvelles images viennent s'y fixer[1] ».

« Il serait puéril, dit M. Ribot[2] de supposer que les souvenirs se déposent dans le cerveau sous forme de couches, par ordre d'ancienneté, à la manière de stratifications géologiques, et que la maladie descendant de la surface aux couches profondes, agit comme un expérimentateur qui enlève tranche par tranche le cerveau d'un animal. »

A considérer en bloc la loi de régression on aboutit, me semble-t-il, à cette interprétation que les souvenirs des mouvements habituels organiques tels que la marche, la natation, etc., sont fixés dans la moelle et le bulbe; les émotions semblent d'après

1. M. Sollier. Les troubles de la mémoire, p. 129.
2. M. Ribot. *Op. cit*, p. 100, 3e édition.

les travaux les plus récents localisés également dans l'isthme de l'encéphale, quant aux représentations elles se forment et se conservent dans l'écorce ; mais il existe dans l'écorce des centres de projection et d'association ; les images reliées à un grand nombre d'autres images, les groupes que M. Ribot considère comme fortement et anciennement organisés sont plus stables que les associations récentes : on se corrige plus facilement d'un tic récent que d'un défaut ancien ; de même on retient plus facilement. l'expérimentation l'a prouvé, une idée fixée sous trois formes qu'une image visuelle pure : la mémoire des mots est bien supérieure à celle des sensations, la mémoire des phrases vaut plusieurs fois celle des mots ; *plus un souvenir s'étend en surface dans l'écorce plus il est stable.* Prenons l'exemple de l'abolition et de la réapparition de la mémoire chez les polyglottes ; qu'est-ce qu'apprendre une langue étrangère ? C'est associer des sons et des mouvements phonateurs et parfois scripteurs nouveaux à d'autres mouvements de même nature. appris antérieurement ; mais combien cette étude est artificielle en comparaison de l'éducation initiale de la langue maternelle. C'est la solidité, la richesse, la précision des souvenirs de la première qui permet de s'assimiler les autres. Pour connaître vraiment plusieurs langues, il faut en posséder à fond une seule dont les autres ne sont que les traductions. Sinon on se trouve dans le cas de ces soi-disant polyglottes qui *pensent* et *s'expriment* en plusieurs langues et qui n'en possèdent aucune.

Quand on parle de couche, à propos de représentations conservées dans l'écorce, il convient d'en-

tendre par là des groupes d'éléments reliés par des liens plus ou moins puissants ; des agrégations plus ou moins stables. Alors il est vrai de dire que les associations les plus récentes résistent moins que les plus anciennes ; et lorsque la guérison survient, les plus stables réapparaissent plus rapidement que les moins stables.

Puisque l'amnésie de reproduction est avant tout une amnésie fonctionnelle, il est naturel de se demander si les divers troubles qui la provoquent n'agissent pas d'une façon uniforme? Et l'on est tenté de voir la cause générale de l'amnésie de reproduction dans un appauvrissement du sang ou un ralentissement dans la circulation ; et la cause de son exaltation dans l'afflux d'un liquide nourricier plus riche. Il s'agit bien entendu du jeu naturel de l'association ; il peut exister des amnésies de reproduction par destruction des liens qui unissent les centres dans lesquels sont disposés les éléments divers des groupes ou des séries ; dans ce cas l'amnésie de reproduction est incurable, tout comme celle de fixation ; mais quand il y a simplement altération fonctionnelle, par empoisonnement, émotion, etc., surtout anémie ou hyperhémie, n'est il pas vraisemblable que la circulation joue ici le rôle capital. M. Ribot[1], après d'autres admet cette cause. D'une manière générale, la reproduction des souvenirs paraît dépendre de l'état de la circulation ; non seulement la circulation générale mais aussi la circulation particulière du cerveau.

Enfin, ce n'est pas seulement la quantité du sang

1. M. Ribot. *Op. cit.*, 3e édition, p. 259.

qui importe, mais encore sa qualité, sa richesse en oxygène, son intégrité. Il est d'observation courante que toutes les fois que la circulation générale s'accélère la suractivité cérébrale qui s'en suit fait que toutes les facultés intellectuelles, et notamment la mémoire s'exaltent. Dans la fièvre, par exemple, on a observé de nombreux cas d'hypermnésie. J'ai cité plus haut le cas d'un enfant de quinze ans qui au cours d'un délire fébrile retrouve les souvenirs les plus nets d'une opération qu'il a subie autrefois et dont il n'avait jamais pu se rappeler le moindre détail ; d'ailleurs les cas analogues sont innombrables : on en cite partout.

Ce qui est non moins certain, bien qu'on l'ait moins observé, c'est l'influence profonde des émotions sur la mémoire : « Des impressions triviales, qui n'ont offert aucun intérêt, survivent souvent dans la mémoire, quand des impressions bien plus importantes ou imposantes ont disparu. En considérant les circonstances, on trouvera souvent que ces impressions ont été reçues quand l'énergie était très élevée, quand l'exercice, le plaisir, ou l'un et l'autre avaient grandement augmenté l'action du cœur.

Les romanciers ont noté comme un trait de nature humaine que, dans les moments où une forte émotion a excité la circulation à un degré exceptionnel, les groupes de sensations causées par des objets environnants, peuvent être ravivés avec une grande clarté, souvent même en traversant la vie tout entière[1] ».

1. Herbert Spencer, *Principes de psychologie*, I. I, p. 239, cité par M. Ribot, *op. cit.*, 3e édition, p. 161.

Dans le cas d'émotion intense éprouvée au moment de la fixation, il revient une part de profit à la mémoire de fixation, mais une part très considérable à la mémoire de reproduction ; nous y reviendrons dans l'exposé de la théorie anatomo-physiologique.

Enfin l'exaltation de la mémoire au début de la stimulation toxique par le tabac et les narcotiques en général s'explique par l'hyperhémie passagère que produit l'ingestion de ces substances. Et si l'on admet que l'amnésie par intoxication résulte en partie de l'anémie cérébrale, et que celle-ci résulte elle-même des fréquentes hyperhémies passagères, produite par l'usage et puis l'abus des toxiques, nous aurons l'explication complète de tous les cas d'amnésie par intoxication narcotinique ou alcoolique : au début hyperhémie et en conséquence hypermnésie puis après une période qu'on peut appeler neutre, où l'action stimulante tombe de plus en plus, période de dépression habituelle, anémie et amnésie qui ne s'amende partiellement et passagèrement que sous l'action de doses renouvelées et toujours plus fortes du poison.

Enfin si l'on suit le traitement spécifique, si la nicotine ou l'alcool sont éliminés de l'organisme, et que celui-ci n'a pas été altéré mais seulement troublé dans ses fonctions, la circulation reprenant son cours normal, la mémoire redevient ce qu'elle était auparavant.

Pour interpréter l'amnésie produite par les toxiques minéraux celle qui n'est pas précédée d'hypermnésie, il faut admettre que c'est surtout la qualité du sang qui joue ici le rôle principal. Ce facteur n'est pas

non plus sans importance dans les cas d'amnésie par intoxication nicotinique ou alcoolique.

Donc : circulation normale, mémoire normale : circulation accélérée et sang riche, hypermnésie : circulation ralentie et sang appauvri : amnésie.

Toutes les causes qui dépriment l'organisme peuvent donner lieu à une amnésie plus ou moins grave de reproduction.

M. Rouillard range dans une catégorie spéciale les amnésies par anémie cérébrale, et cite parmi les causes d'amnésie de cette sorte les saignées trop abondantes, les hémorragies, les pertes séminales, l'onanisme, la misère physiologique, résultant d'une alimentation insuffisante, l'excès de travail intellectuel, etc., etc.

« Une dame, dit Winslow[1], après une large hémorragie utérine, avait oublié où elle demeurait, qui était son mari, combien de temps elle avait été malade, le nom de ses enfants et même son propre nom... Il fallut plusieurs mois pour combler toutes les lacunes survenues dans sa mémoire. Un ingénieur, qui était descendu deux fois le même jour dans une mine profonde, avait oublié tous les mots et toutes les phrases de la langue allemande, qu'il possédait fort bien ; — et ceci est tout à fait probant et confirme ce que j'ai dit plus haut — et ne put les recouvrir qu'après avoir pris un peu de nourriture et de vin et s'être reposé quelques instants[2].

1. Winslow, On obscure Diseases, etc., p. 344, cité par M. Rouillard, *op. cit.*, p. 105.
2. Cité Id., *id.*, p. 106.

La faim, le froid et la chaleur produisent des amnésies, suite d'anémie cérébrale.

« Lorsque la phase d'excitation est passée, ce qui caractérise l'anémie, c'est l'abattement, la prostration, l'affaiblissement du corps et de l'intelligence ; les malades offrent la pâleur livide du visage, les joues creuses, l'œil brillant d'un éclat étrange, les mouvements lents ; l'intelligence est engourdie, la mémoire est abolie[1]. » Le froid produit des effets analogues ; on a constaté des effets nombreux d'amnésie causés par le froid chez les soldats et les officiers qui ont fait la campagne de 1812. Enfin, « Sir John Banks rapporte un cas de paralysie subite de la mémoire chez un pompier qui, pour sauver des enfants d'un incendie, s'exposa lui-même à une chaleur très intense[2]. » Somme toute, sans que l'on puisse déterminer les conditions particulières qui provoquent telle espèce d'hypermnésie ou d'amnésie, il faut admettre que l'afflux sanguin au cerveau a les mêmes effets que partout ailleurs dans l'organisme, il rend plus aisés les mouvements des parties arrosées ; le cerveau privé de sang se comporte comme le membre anémié, comme les viscères mal nourris ; augmentez l'afflux du liquide nourricier, toutes les fonctions deviennent faciles, augmentez encore la pression, les mouvements deviendront plus amples et plus vifs. C'est là une loi générale.

Parfois, dans un état d'anémie devenue habituel, une faible excitation produite par un stimulant léger

1. J. Arnould, cité par Rouillard, *op. cit.*, p. 110.
2. Id., *id.*, p. 112.

ou une émotion vive, détermine des effets excessifs. Le mourant épuisé par une maladie de langueur sent à l'approche de la fin une émotion trop vive pour son tempérament affaibli ; le raptus sanguin trop intense pour lui détermine une hypermnésie violente : de là résultent ces cas de mémoire extraordinaire relevés chez tant de mourants. Leur état d'anémie amené par l'affaiblissement graduel les rend plus sensibles que d'autres aux stimulations légères. C'est un fait connu que les neurasthéniques et les anémiques sont trop sensibles aux stimulations d'intensité moyenne et que les intoxiqués sont mis dans un état d'éréthisme par des doses légères et inoffensives pour l'homme normal. L'organisme affaibli outre mesure ou saturé de poison est sensible à la moindre stimulation, à l'adjonction d'une quantité très faible de la toxine qui l'imbibe.

Dans ces cas le malade reçoit comme un coup de fouet qui ravive toutes ses fonctions, la mémoire comme les autres. Il s'en trouve même qui ont un besoin si impérieux de leur toxique que l'état d'intoxication est devenu l'état habituel. Leurs fonctions intellectuelles ne s'accomplissent plus que sous la stimulation de l'éperon accoutumé : en dehors de leur état de demi-ébriété ils sont encore plus bêtes : tel, sans doute, ce commissionnaire qui avait, étant ivre, oublié un paquet dans un endroit et ne pouvait se ressouvenir à jeun où il l'avait laissé ; mais s'étant enivré de nouveau, se retrouvant dans son état devenu normal, il se rappela aussitôt où il l'avait laissé.

La littérature médicale nous fournit un nombre vraiment prodigieux d'observations concordantes et

qui montrent l'influence profonde, constante et indiscutable de la circulation générale et de la circulation cérébrale sur la mémoire de reproduction ; je ne puis m'attarder sur ce sujet, j'ai montré suffisamment, je pense, que les associations d'images, d'émotions et d'idées sont sous la dépendance profonde de l'irrigation des centres nerveux ; toutes ces amnésies de reproduction, celles qui sont curables et celles qui le sont presque toutes, sont des amnésies fonctionnelles ; les traces des modifications antérieures demeurent dans les cellules stimulées ; les liens qui unissent ces cellules, qui associent les images de même groupe ou de même série, demeurent intacts et saufs, mais l'appauvrissement de l'irrigation rend leurs fonctions pénibles ; il n'y a pas destruction anatomique, pas même paralysie, mais parésie des voies de communication.

A côté des maladies proprement dites, il existe des états anormaux spontanés ou provoqués dans lesquels l'altération de la mémoire de reproduction semble jouer le rôle principal, je veux parler du somnambulisme naturel et provoqué, et de tous les états de dédoublement de la personnalité. En se plaçant sur le terrain purement expérimental et laissant de côté les définitions métaphysiques de la personne humaine, on peut admettre que le moi s'étend dans le présent aussi loin que la conscience et dans le passé aussi loin que la mémoire de reproduction. La mémoire de fixation s'étend beaucoup plus loin ; nous avons gardé une trace si faible soit-elle de toutes les modifications qui ont traversé notre organisme, ces traces et, par suite, la tournure imprimée à nos divers organes

peuvent influer et doivent influer sur notre activité générale, mais parmi toutes celles qui agissent nous ne considérons comme nôtres que celles qui sont conscientes.

Le moi ne s'attribue que ce dont il a conscience et pour qu'un souvenir soit conscient il doit réapparaître. Or, le somnambulisme et tous les dédoublements se caractérisent par une fragmentation du moi résultant de l'impossibilité, lorsqu'on se trouve dans l'état 1, de se rappeler ce que l'on a fait, senti ou pensé alors qu'on se trouvait dans l'état 2. A ce premier caractère, fragmentation du moi, par suite de la fragmentation de la mémoire de reproduction s'en ajoute fréquemment un second ; c'est l'hypermnésie de la fraction de la mémoire demeurée intacte dans chaque état différent. Tout le monde connaît les exemples célèbres cités partout, Félida, la dame américaine de Mac Nish[1]. Je transcris ce dernier parce que c'est le plus court et uniquement pour avoir un texte à discuter. « Une jeune dame instruite, bien élevée et d'une bonne constitution, fut prise tout à coup et sans avertissement préalable, d'un sommeil profond qui se prolongea plusieurs heures au delà du temps ordinaire. A son réveil elle avait oublié tout ce qu'elle savait, sa mémoire n'avait conservé aucune notion ni des mots, ni des choses, il fallut tout lui enseigner de nouveau ; ainsi elle dut réapprendre à lire, à écrire et à compter, peu à peu elle se familiarisa avec les

1. Mac Nish, *Philosophy of Sleep*, 1830. L'observation appartient, paraît-il, à Mitchill et Nott et a paru pour la première fois en 1816. D'après M. Binet, Les altérations de la personnalité, Paris, Alcan, 1892, p. 4.

personnes et avec les objets de son entourage qui étaient pour elle comme si elle les voyait pour la première fois ; ses progrès furent rapides.

« Après un temps assez long, plusieurs mois, elle fut, sans cause, comme atteinte d'un sommeil semblable à celui qui avait précédé sa vie nouvelle ; à son réveil elle se trouva exactement dans le même état où elle était avant son premier sommeil, mais elle n'avait aucun souvenir de ce qui s'était passé pendant l'intervalle, en un mot pendant *l'état ancien*, elle ignorait *l'état nouveau*. C'est ainsi qu'elle nommait ses deux vies, lesquelles se continuaient isolément et alternativement par le souvenir.

« Pendant plus de quatre ans, cette jeune dame a présenté à peu près périodiquement ces phénomènes. Dans un état ou dans l'autre, elle n'a pas plus souvenance de son double caractère que deux personnes distinctes n'en ont de leurs natures respectives ; par exemple dans les périodes d'état ancien, elle possède toutes les connaissances qu'elle a acquises dans son enfance et sa jeunesse ; dans son état nouveau elle ne sait que ce qu'elle a appris depuis son premier sommeil ; si une personne lui est présentée dans un de ces états, elle est obligée de l'étudier et de la reconnaître dans les deux, pour en avoir la notion complète. Et il en est de même de toute chose.

« Dans son état ancien, elle a une très belle écriture, celle qu'elle a toujours eue, tandis que dans son état nouveau, son écriture est mauvaise, gauche, enfantine ; c'est qu'elle n'a eu ni le temps, ni les moyens de la perfectionner :

« Cette succession de phénomènes a duré quatre

années, et Mme H... était arrivée à se tirer très bien d'affaire, sans trop d'embarras, dans ses rapports avec sa famille[1]. »

Quant à l'explication du phénomène voici d'abord celle que donne, pour le cas Félida, le Dr Azam (d'après M. Rouillard)[2].

« L'oubli, dit-il, est complet, absolu, mais il n'a porté que sur ce qui est arrivé pendant la durée de la position seconde.

Il n'atteint ni les notions antérieures, ni les idées générales.

Cette altération de la mémoire, et les phénomènes qui l'accompagnent, ont pour cause une diminution dans l'apport du sang à la partie encore inconnue où doit être localisée la mémoire[3] » et M. Rouillard ajoute : « M. Azam suppose que le rétrécissement momentané des vaisseaux, qui est l'instrument de cette diminution, est provoqué chez Félida par l'état d'hystérie. »

Nous verrons plus loin l'explication proposée par M. Pierre Janet. En attendant, pour comprendre la fragmentation de la mémoire dans le dédoublement, comparons cet état anormal, à un centre normal, le sommeil.

Toutes sortes de considérations et d'observations montrent que, dans le sommeil, l'activité cérébrale continue comme durant la veille ; seulement elle est

1. Je cite, d'après M. Binet, Les altérations de la personnalité, p. 4 et 5.
2. M. Rouillard, *Op. cit.*, p. 118.
3. Dr Azam, Amnésie périodique et dédoublement de la vie, dans *Annales médico-psychologiques*, juillet 1876.

moins intense à cause probablement de l'anémie relative qui accompagne le sommeil. Nous rêvons tous toutes les nuits et toute la nuit, mais tous nos rêves sont loin d'être conscients, et parmi ces derniers nous n'en retenons qu'un certain nombre.

Pour que nos représentations, émotions et idées qui envahissent l'écorce durant le sommeil, arrivent à la conscience ils doivent satisfaire aux conditions générales de tout phénomène mental ; avoir un minimum de durée et d'intensité.

Or, l'anémie cérébrale diminue cette intensité et cela est tellement vrai que certaines positions produisent toujours des rêves. Quand les droitiers dorment sur le côté gauche, le sang par suite de cette position même s'accumule davantage dans l'hémisphère avec lequel ils pensent habituellement ; d'où les images deviennent assez vives pour être conscientes. Tous les gauchers que j'ai interrogés m'affirment qu'ils rêvent toujours quand ils dorment sur le côté droit. Preuve que c'est bien l'afflux sanguin qui fait que l'on a des rêves, et par conséquent que le sommeil sans rêve est dû uniquement à l'anémie périodique.

D'innombrables témoignages attestent que nous avons des rêves qui se traduisent au dehors par des gestes expressifs, des paroles, des cris observés par ceux qui nous entourent et dont nous n'avons au réveil pas le moindre souvenir.

Cet état normal est cependant le premier degré du dédoublement.

Accentuez les phénomènes moteurs et ajoutez une certaine hyperesthésie de l'un ou l'autre centre sen

soriel et vous aurez la 2e degré, c'est-à-dire le *somnambulisme naturel*.

« Dans le sens vulgaire et populaire du mot, dit M. Binet[1], on appelle somnambulisme naturel l'état des individus qui se lèvent la nuit et accomplissent des actes automatiques intelligents : ils s'habillent, reprennent leur travail de la journée, font aller un métier, ou résolvent un problème dont ils ont jusque-là vainement cherché la solution, puis ils se recouchent, se rendorment, et, le lendemain matin, ils ne conservent aucun souvenir de s'être levés pendant la nuit ; et ils sont souvent très surpris de voir terminé un travail qui la veille au soir était encore inachevé. D'autres font des promenades sur les toits et une foule d'excentricités. Les auteurs ne sont pas encore complètement d'accord sur la nature de ce noctambulisme, on tend cependant à admettre aujourd'hui que c'est là un ensemble hétéroclite de phénomènes, qui ne se ressemblent qu'en apparence, et qui diffèrent de nature.

Parmi les somnambules nocturnes, il faut d'abord faire la part des épileptiques, dont un certain nombre peuvent présenter ce que l'on appelle « l'automatisme ambulatoire ».

On admet encore, au moins provisoirement, que des personnes saines peuvent figurer parmi les promeneurs nocturnes, et que par conséquent il existe un somnambulisme physiologique. Mais la majorité, l'immense majorité, des somnambules, il n'en faut pas douter, est fournie par l'hystérie, ce sont des

1. *Op. cit.*, p. 2.

hystériques en état de crise, avec cette particularité que leur attaque a une échéance nocturne ».

D'après M. Binet, le dédoublement du somnambule comme le dédoublement proprement dit relève surtout de l'hystérie, quelquefois de l'épilepsie.

L'état de la mémoire de reproduction dans cette dernière maladie a fait l'objet d'observations nombreuses et présente des conditions particulièrement intéressantes.

« Le délire épileptique, dit M. Rouillard[1], présente comme le somnambulisme lui-même, des formes nombreuses et variées, mais se caractérise par la perte complète de la conscience, l'amnésie et l'automatisme des actes accomplis sous son influence. Épileptique et somnambule perdent tous deux subitement conscience et du monde extérieur et de leurs propres actes. Tous deux, revenus à l'état normal, ont complètement perdu la mémoire de tout ce qui s'est passé pendant cette absence. Mais ici il y a une différence, différence capitale qui sépare profondément les deux névroses.

Le somnambule en position prime n'a pas la mémoire de la position seconde ; mais s'il retombe en position seconde, il retrouvera intégralement la mémoire des actes précédents de cette même position. Au contraire chez l'épileptique, le dédoublement de la personnalité n'existe pas, ou du moins il n'y a pas chez lui une double vie complète ou parfaite. Au point de vue de la mémoire il y a vie pendant l'état normal et mort pendant le vertige. Un épileptique

3. M. Rouillard. *Op. cit.*, p. 125.

n'a pas retrouvé dans un vertige le souvenir des actes du vertige précédent quoique bien souvent les vertiges ne soient que la copie les uns des autres. »

La grande attaque d'épilepsie est suivie d'une période assez longue de prostration et d'affaiblissement et confusion de la mémoire. Dans le *vertige* au contraire l'amnésie s'éteint avec l'accès.

Je cite quelques exemples empruntés au même travail[1].

Un employé de bureau se retrouve à son pupitre, les idées un peu confuses, sans autre malaise. Il se souvient d'avoir commandé son dîner au restaurant, il apprend qu'il l'a mangé, qu'il l'a payé, qu'il n'a pas paru indisposé et qu'il s'est remis en marche vers son bureau. Cette absence avait duré environ trois quarts d'heure.

Puis, cet exemple-ci rapporté également par M. Ribot et qui est remarquable parce qu'il présente, comme le fait observer M. Rouillard, un certain degré d'amnésie rétrograde.

« Un malade, en consultation chez son médecin, est pris d'un vertige épileptique. Il se remet aussitôt, mais il a oublié qu'il vient de payer un moment avant l'attaque. » Voilà donc l'oubli d'un fait conscient antérieur au vertige.

Le lecteur pourrait être tenté de croire que puisque l'amnésie est si complètement incurable, nous avons affaire dans le vertige épileptique, à une altération de la mémoire de fixation.

Mais il faut remarquer tout d'abord qu'à cette

1. *Op. cit.*, p. 127.

règle de l'amnésie épileptique, il y a comme à toute loi, si rigoureuse qu'elle soit, des exceptions. Quelques auteurs les ont signalées en leur accordant peut-être une trop grande importance.

ESCHEVERRIA[1] dit que : « l'épileptique nocturne montre une complète amnésie de ce qu'il a fait pendant l'attaque, mais se souvient plus ou moins distinctement de ses hallucinations et de ses affreux cauchemars. »

TAMBURINI[2] « va plus loin, et croit, contrairement à l'opinion reçue, que le souvenir des actes accomplis pendant l'attaque d'épilepsie larvée peut rester intact.

Il rapporte d'ailleurs deux observations à l'appui de ce qu'il avance[3]. »

De ce que l'amnésie peut ne pas exister et de ce qu'elle se montre à des degrés plus ou moins profonds, il semble naturel de conclure que c'est plutôt la mémoire de reproduction qui est atteinte. C'est d'ailleurs au fond l'opinion de JACKSON dont voici la théorie d'après M. HANOT[4]. « Dans les parties de l'encéphale qui servent à l'intelligence, JACKSON admet deux ordres de centres nerveux. Les centres inférieurs, qui sont en rapport avec toutes les manifestations extérieures, et les centres supérieurs, qui commandent aux centres inférieurs. Pour JACKSON,

1. ESCHEVERRIA. De l'épilepsie nocturne, dans *Annales médico psychologiques*, mai 1879.

2. TAMBURINI. L'amnesia non è carattere constante dell' epilepsia larvata, di *Riv. sp. di fren.*, 1878.

3. M. ROUILLARD. *Op. cit.*, p. 129 et 130.

4. M. ROUILLARD. *Op. cit.*, p. 129.

l'épilepsie est due à des décharges nerveuses qui se font instantanément dans les centres supérieurs et qui arrêtent leur action. Libres de tout frein les centres inférieurs continuent à fonctionner, mais d'une façon purement automatique.

Cet automatisme mental aboutit à une sorte de rêve ; le rêve épileptique, dû à l'anarchie des centres supérieurs est toujours précédé d'accès plus ou moins courts, plus ou moins faibles. On les trouve toujours, il s'agit de les chercher.

Les décharges nerveuses qui produisent l'épilepsie perturbent d'abord les organes des sens, et déterminent des hallucinations, surtout de la vue. Celles-ci peuvent constituer à elles seules toutes les manifestations de l'épilepsie.

L'accord étant rétabli entre les centres supérieurs et les inférieurs, les uns ne peuvent retrouver les souvenirs des actes accomplis par les autres pendant l'anarchie ». Cette interprétation formulée en 1875, repose sur une conception des localisations cérébrales fort analogue à celle de M. Flechsig.

En tout cas pour Jackson il s'agit évidemment d'une amnésie de reproduction : le souvenir des actes accomplis par les centres inférieurs pendant que ceux ci n'étaient plus en relation avec les supérieurs, les a retranchés de l'ensemble du moi.

Le somnambulisme et le dédoublement peuvent être provoqués : dans ces états de fragmentation de la personnalité, on peut étudier de plus près les modifications de la mémoire.

Un des plus curieux exemples de dédoublement provoqué est le cas de ce négociant cité par

M. Féré[1] et qui s'était dédoublé petit à petit lui-même, par une sorte d'auto-suggestion.

Je résume la citation :

Un homme de 37 ans, commerçant appartenant à une famille dans laquelle on peut relever un certain nombre d'accidents nerveux, a eu, durant son enfance, des terreurs nocturnes, et des accès fréquents de tristesse ; il cherchait la solitude ; il n'est pas hystérique, il est marié depuis dix ans. Il n'a qu'à se féliciter de sa situation, cependant il est morose, taciturne ; on remarque qu'il a des absences. Ces absences se répètent et se prolongent. On consulte un médecin, celui-ci interroge et finit par obtenir la confession du malade.

La voici : dès sa plus tendre enfance, porté à la tristesse, il a eu la tendance à interpréter en mal tout ce qui se passait autour de lui ; n'osant laisser voir ses antipathies à son père, très sévère, il prend l'habitude de s'isoler dans les endroits les plus reculés de la maison, plus tard il sort seul ; et dans sa solitude il s'habitue à vivre par l'imagination, à construire des châteaux en Espagne.

Au début, ces constructions étaient éphémères, remplacées chaque jour par d'autres nouvelles ; plus tard, il reprend le lendemain son rêve de la veille, le continue, le perfectionne, garde le même rêve pendant plusieurs jours, plusieurs semaines. Le malade a parcouru ainsi plusieurs carrières, tantôt militaire, tantôt marin, tantôt ingénieur.

1. M. Ch. Féré. *Pathologie des émotions*. Paris, Alcan, 1892, p. 345.

A la sortie du collège, la vie en commun avec les employés de la maison, le tracas des affaires, son mariage, l'empêchent de s'adonner à la rêverie : mais deux ans environ après son mariage il reprend son habitude ancienne, refait des constructions imaginaires qui durent plus ou moins longtemps, et enfin aboutit à un rêve unique, toujours le même et qui s'installe définitivement.

Depuis *plus de quatre ans* voici son rêve : le malade a fait construire à Chaville, à proximité d'un bois, un chalet entouré d'un jardin. Puis successivement des agrandissements ont transformé le chalet en château, le jardin en parc ; il a bâti des écuries, acheté des chevaux. Toutes les fois que le malade pouvait s'isoler il se transportait dans son domaine idéal, modifiant un détail, changeant la disposition des meubles, etc.

Il y avait mené une femme ; deux enfants étaient nés, son ménage idéal prenait toutes ses affections. Très froid à l'égard de sa femme réelle et de ses propres enfants, il négligeait ses affaires. Et voici, au point de vue de la mémoire, le point saillant : quand on lui demande ce qu'il a fait le dimanche précédent, il croit, parce qu'on le lui affirme, qu'il a été avec sa femme à la messe de dix heures, mais il ajoute : « si on ne me l'avait pas dit, je jurerais que je suis allé à Versailles acheter des plantes vertes pour remplacer celles de la salle à manger de Chaville, qui étaient mortes. » Un jour occupé, dans son château imaginaire, à surveiller un tapissier qui modifiait l'arrangement d'une tenture du salon, il est interpellé par un client ; il est tellement absorbé qu'il ne

voit pas l'homme se diriger vers lui, et à la demande de ce dernier : « M. M. s'il vous plaît ? » — il répond « il est à Chaville ».

Sa réponse, faite à haute voix en public, le rappelle à lui, il craint qu'on le prenne pour un fou. Il est malheureux, essaie de se délivrer du délire qu'il a volontairement créé, mais au bout d'un certain temps d'isolement il ne pouvait s'empêcher de retomber dans sa manie. Voilà bien, me semble-t-il, le plus curieux exemple du dédoublement de la mémoire en deux touts, associés entre eux ; l'un, l'imaginaire, finissant par envahir la conscience, y formant un ensemble compact d'images reliées entre elles à tel point que le sujet se rappelle des milliers de représentations visuelles enchaînées en une construction harmonique qui se modifie à mesure qu'il fait des transformations imaginaires.

Mais un autre fait des plus curieux, que cette observation nous révèle, c'est que le sujet sait qu'il se dédouble, et se dédouble volontairement, quand il lui plaît. Le cas de ce malade est une forme de transition entre l'état normal et l'état de dédoublement proprement dit ; il montre bien l'état de la mémoire dans ce dernier cas ; dans la conscience de M. M. il existe deux noyaux, deux groupements de souvenirs nettement distincts : le premier comprenant la mémoire de la vie réelle, le second la mémoire de la vie rêvée, ce dernier groupe semble mieux organisé que l'autre ; mais si les deux groupes sont distincts, ils ne sont pas *séparés*, le malade passe de l'un à l'autre ; supprimez ces liens qui unissent les deux groupes organisés de souvenirs, et vous avez le dédoublement vrai,

la dualité de personnes telle qu'elle apparaît spontanément chez certains hystériques, ou telle qu'on la provoque par suggestion.

Le phénomène bien connu de la suggestion hypnotique à terme montre l'existence de ces groupes détachés de la mémoire organisée. On hypnotise un sujet et, quand il est endormi, on lui donne l'ordre de se rendre le lendemain, au moment où trois heures sonneront au beffroi, chez le procureur de la République s'accuser d'un crime imaginaire ; on lui cite tous les détails qu'il devra rappeler, puis on le réveille. Le sujet revenu à l'état normal n'a aucun souvenir de la suggestion ; il ne saurait en ce moment se rappeler, ni qu'il doit se rendre chez un magistrat, ni qu'il a commis un crime, ni aucune des circonstances dans lesquelles il l'a commis. Cependant, dans une partie de son cerveau dort le groupe des images associées que l'hypnotiseur y déposa ; ce groupe n'a aucun lien avec les souvenirs de sa vie habituelle ; il est placé en dehors de son moi ; mais qu'une stimulation extérieure éveille directement une des images faisant partie du groupe isolé ; aussitôt toutes les autres se réveillent parce qu'elles sont associées à cette image rappelée par une stimulation directe ; les représentations du crime, les circonstances, le souvenir du procureur de la République, l'ordre reçu de s'accuser, tout revient ; l'image auditive que le timbre de l'horloge introduit dans la conscience est le bouton qui presse sur la porte secrète du réduit ignoré où se cache le groupe des souvenirs que l'hypnotiseur y a mis. J'ignore si tous les hypnotiseurs admettront mon interprétation : pour la rendre indiscutable, il faudrait faire la contre-

épreuve : suggérer à quelqu'un un acte à accomplir, mais en prenant le soin, si cela est possible, d'exclure du groupe d'images que l'on dépose dans son cerveau toutes celles qui, d'une manière quelconque, peuvent être éveillées directement par stimulation extérieure ; et constater que dans ce cas les effets de la suggestion ne se produisent pas.

Dans les dédoublements plus ou moins profonds, que l'on obtient chez un même individu, on constate l'existence de trois, même de quatre de ces groupes indépendants de souvenirs organisés. « Le Dr Herbert Mayo cite un cas de quintuple mémoire : l'état normal du sujet était interrompu par quatre variétés d'états morbides dont il ne conservait pas le souvenir au réveil ; mais chacun de ces états présentait une forme de mémoire qui lui était propre [1]. » Ces états ne sont pas tous indépendants de la même manière ; souvent dans l'un d'entre eux le sujet se souvient de ce qui s'est passé dans plusieurs autres.

M. Gurney [2], dans une étude très curieuse, montre que certains sujets ont des stades de mémoire distincts, qu'ils traversent pendant leur sommeil hypnotique, chaque état de conscience ne conserve en effet le souvenir que de lui même. Voici comment l'auteur explique ces phénomènes délicats : « Après avoir amené un état particulier de sommeil que nous appelons l'état

1. M. Herbert Mayo. Appendice to the report of mesmerism. *Proceedings S. P. R.*, 1882, p. 288, d'après M. Pierre Janet, l'Automatisme psychologique, 2e édition, p. 85. Paris, Alcan, 1894.

2. M. Gurney. Stages of hypnotic memory. *Proceedings S. P. R.*, 1887, p. 517, d'après Id., *id.*, p. 86.

A, nous causons d'une chose quelconque avec le sujet. Celui-ci est alors amené à un état plus profond, l'état B, et si l'on veut continuer avec lui la conversation précédente, il se trouve tout à fait incapable de s'en souvenir, et même de se souvenir de quelque chose qui lui a été dit. On commence alors avec lui une nouvelle question, en le priant de se la rappeler, après quoi on le ramène à l'état A. Il ne peut se rappeler ce qu'on vient de lui dire dans l'état B, mais continue la conversation commencée dans le premier état A, dans lequel il se retrouve. Mené de nouveau à l'état B, il se rappelle de même ce qui lui a été dit dans cet état, mais a oublié ce qui a été imprimé en lui dans l'état A. Éveillé, il ne se souvient de rien de ce qui lui a été dit[1]. » L'auteur a constaté ainsi trois états de mémoire pendant le sommeil hypnotique, ce qui faisait pour ce sujet, en tenant compte de la mémoire pendant l'état de veille, quatre formes de mémoires différentes et entièrement indépendantes, semble-t-il.

Les phénomènes que nous venons de rappeler ont fait surgir de multiples théories: pourquoi et comment s'opère la fragmentation de la mémoire? Pour ma part, je crois que c'est uniquement dans les lois de l'association qu'il faut chercher l'explication de ces phénomènes. Et tout d'abord pour que des images puissent s'associer en groupes ou séries, il faut que le sujet ait eu conscience que ses éléments se présentaient ensemble ou successivement : une représentation quelconque trop faible ou trop fugitive qui se sera

1. M. P. Janet, *Op. cit.*, p. 86.

produite en même temps que d'autres plus durables et plus intenses, ne sera pas reliée à celles-ci. J'ai assisté hier à une soirée intime, je sais que nous étions douze personnes, je me rappelle plus ou moins bien les dix premières, mais je ne puis retrouver aucun souvenir de la onzième. Et je me demande si nous n'étions pas, moi compris, onze seulement? J'interroge la maîtresse de la maison, nous étions bien réellement douze. Celui que je n'ai pas remarqué est le jeune M. H. Très timide, il s'est glissé dans les endroits les plus écartés, n'a presque rien dit de toute la soirée ; maintenant qu'on me rappelle un détail, je me souviens d'avoir vu très vaguement la silhouette d'un dos et que cette vue m'a causé un certain étonnement. Si on ne m'avait pas renseigné ce matin, dans le groupe des milliers d'images que mon cerveau a enregistrées hier soir, tout ce qui rappelle M. H. aurait fait défaut. Pourquoi? Parce que je n'ai *pas remarqué* M. H. au milieu des autres invités.

M. Pierre Janet explique ces fragmentations de la mémoire par des anesthésies partielles. Si un aveugle garde le souvenir des images visuelles déposées dans ses centres nerveux avant l'altération de ses organes, et s'il peut, comme cela se démontre, construire, au moyen de ses souvenirs, de nouvelles combinaisons d'images ; un sujet qui aurait perdu les centres nerveux de la vision, alors même que ses yeux seraient intacts, ne pourrait plus se souvenir d'aucune des images déposées dans ses centres. C'est évident. Les anesthésies hystériques produiraient ce résultat.

N'oublions pas que les dédoublements de la personnalité s'accompagnent de modifications dans l'état

de la sensibilité, et que celle-ci peut être différente de qualité et de quantité dans chacun des états de dédoublement.

M. Pierre Janet a essayé de démontrer expérimentalement la justesse de son hypothèse. « Il est assez facile de vérifier maintenant ce point par des expériences précises : on pourrait faire éprouver à des personnes une sensation déterminée, quand elles sont bien sensibles, attendre que le cours de la maladie les rende anesthésiques et voir si elles ont alors conservé le souvenir de la sensation précédente. Mais l'expérience serait ainsi bien longue et très difficile à surveiller. Il vaut mieux, je crois, se servir des changements artificiels produits dans leur sensibilité au moyen des agents oesthésiogènes. Après quelques tâtonnements, j'ai reconnu que l'on pouvait rendre momentanément à Rose la sensibilité d'une partie de son corps par trois procédés : ou bien par l'application prolongée d'un fort aimant, ou bien par l'application de plaques métalliques d'étain ou de plomb, ou enfin et plus facilement au moyen d'un courant électrique de moyenne intensité (20 ou 30 éléments Trouvé).

Rose était donc à l'état de veille, je lui rends la sensibilité tactile du bras droit, par un courant électrique et je m'assure qu'elle sent bien les piqûres et les attouchements. Je lui mets alors dans la main droite un petit objet que je la prie de reconnaître au toucher, sans le regarder. « C'est un petit crayon », me dit elle. Je supprime alors le courant électrique et pendant quelques minutes, je lui parle d'autre chose. Au bout de quelques minutes je lui demande :

« Qu'aviez-vous dans la main tout à l'heure? — Un petit crayon », répond-elle. J'examine la main droite et je vois qu'elle est encore sensible, cet examen peut se faire rapidement sans la prévenir. Repassant auprès d'elle une heure plus tard, je répète la même question et elle me répond alors : « Vous ne m'avez rien mis dans la main, je ne me souviens de rien. » Si j'examine alors rapidement la main droite, je constate qu'elle est de nouveau complètement anesthésique. Mais, dira-t-on, en une heure elle a pu oublier une chose aussi insignifiante que le contact de ce petit objet. Soit, mais poursuivons l'expérience. Le lendemain, je retourne la voir, et je constate naturellement qu'elle n'a ni sensibilité de la main droite, ni souvenir de mon crayon. Je lui applique encore sur la main le même courant électrique ; au bout de deux ou trois minutes, le bras est de nouveau sensible, et elle se met à dire spontanément : « Ah ! mais, c'est un petit crayon que vous m'aviez mis dans la main hier[1]. »

Dans le cas de Rose, il s'agit d'une fragmentation de la mémoire toute particulière ; la mémoire tactile du bras droit, séparée de la mémoire générale, disparaissant ou renaissant avec la sensibilité du membre. Si l'on admet qu'un sujet dans l'état I, par exemple, a l'acuité visuelle très développée, mais tous les autres sens paralysés, on pourra par stimulation visuelle communiquer avec lui et dans cet état se déposera tout un complexus d'images visuelles dont aucune ne sortira des centres visuels. Supposez alors

1. M. P. Janet, *Op. cit.*, p. 98 et 99.

que le sujet mis dans l'état II devienne un hyper-auditif pur, tant qu'il sera dans cet état les images sonores, les paroles, les ordres, les airs de musique pourront se graver dans ses centres auditifs, mais n'en sortiront pas. Il en résulte qu'entre les souvenirs déposés dans les centres visuels pendant l'état I et ceux qu'ont emmagasinés les centres auditifs dans l'état II il n'existe aucun lien ; aucun des mouvements représentatifs n'aura passé d'un centre dans l'autre puisque nous supposons a priori que tandis que l'un centre reçoit des stimulations, tous les autres sont anesthésiés, et par conséquent non seulement ne reçoivent rien par la voie périphérique qui les rattache aux organes sensoriels, mais rien non plus par les voies d'associations qui les unissent au centre hyperesthésié.

La condition *sine qua non* de la fusion des divers groupes, c'est l'existence de ponts.

Un rêve ne peut être reproduit que si l'un des éléments, qui sont entrés dans sa composition, persiste encore au moment du réveil ou se reproduit plus tard avec une intensité suffisante.

« On vient, dit M. Delbœuf[1], de faire un songe qu'on juge remarquable ; on se réveille, on le repasse dans sa mémoire en se promettant bien de le retenir. On se rendort et le lendemain, la plupart du temps, on en a oublié tous les détails ; on se rappelle seulement qu'on en a fait un et qu'on l'avait repassé pour le retenir à son réveil. En pareil cas, pour fixer un

1. J. Delbœuf, Le sommeil et les rêves, Paris, Alcan, 1885, p. 244.

rêve dans votre esprit, il vous faut prendre la précaution de l'associer à quelque mouvement musculaire, comme de l'écrire avec le doigt sur la paume de la main, ou de remuer un objet quelconque et de le mettre ailleurs qu'à sa place habituelle. »

CHAPITRE II

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR L'ASSOCIATION

Il n'y a guère que quelques années que le problème de l'association a été étudié dans les laboratoires. Certains travaux ont été faits sans idées préconçues, d'autres portent l'empreinte de soucis théoriques qui nuisent à la bonne marche des expériences.

Je citerai en tête le très intéressant et original travail de M. J. Bergström, paru en 1894 dans *l'American Journal of psychology*[1] : l'auteur étudie l'importance relative de deux facteurs : l'exercice d'une part, l'interférence de l'autre. Et voici ce qu'il entend par ce dernier terme : Vous associez une suite d'images A, B, C, D, si vous les revoyez plusieurs fois dans le même ordre, l'attention s'habitue à passer de A en B, de B en C, de C en D ; par l'exercice, l'association devient habituelle, elle exige de moins en moins d'attention et d'effort, elle se fait plus rapidement, presque à la façon d'un acte automatique. Mais supposons qu'après avoir appris et répété fréquemment la série A, B, C, D, j'en ap-

1. Juin 1894, p. 433.

prenne une seconde A, X, C, D, une troisième A, B, X, D, une quatrième A, B, C, X, ces quatre groupes d'associations commençant tous par la même image s'affaiblissent réciproquement. Le fait d'avoir appris A, B, C, D rend déjà difficile la fixation de A, X, C, D de A, B, X, D et de A, B, C, X; pour retenir et répéter les trois associations nouvelles, il faut un effort d'attention; les répétitions ne se font plus avec l'aisance des mouvements automatiques.

Supposez qu'on répète chacun des groupes nouveaux un nombre suffisant de fois, il pourra devenir aussi aisé à redire que le premier. Cependant il subsistera toujours une difficulté; jusqu'où l'exercice peut-il contre-balancer l'interférence?

Les tests employés par M. Bergström étaient des morceaux de carton portant des dessins différents. Huit espèces différentes de figures : 10 de chaque sorte; en tout 80 cartes que l'on mêlait, comme l'on fait d'un jeu de cartes ordinaires.

Supposons pour plus de clarté que l'on prenne au lieu de dessins des carrés de couleur disposés comme ceux du jeu de cartes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 carrés teintés en 10 couleurs différentes. Le sujet, à mesure qu'il amène une carte, la place devant lui, mettant tous les nombres égaux dans un même paquet; tous les paquets étaient rangés devant lui dans l'ordre suivant : les as, les premiers, à gauche, les 8, les derniers, à droite. On lui demande de refaire plusieurs fois de suite cette répartition. Nous appelons A^1 la première répartition, A^2 la seconde, A^3 la troisième, A^4 la quatrième et ainsi de suite.

Dans une seconde série d'expériences on propose

au sujet de faire la même répartition que précédemment, mais dans un ordre nouveau ; par exemple, le paquet des as sera placé le 3e et tous les autres seront déplacés également. Les répartitions faites dans ces conditions nouvelles s'appelleront A_2 : la première A_2^1, la deuxième A_2^2, la troisième A_2^3, la quatrième A_2^4, etc. Dans une troisième et quatrième série, on change encore l'ordre dans lequel doivent être disposés les paquets.

Si, après que le sujet a fixé par des répétitions suffisamment nombreuses ces différentes façons de répartir les tests, on le prie de refaire quelques-unes de ses opérations, par exemple A_3, A_4, il les fera d'autant plus facilement que les répétitions auront été plus fréquentes, et d'autant moins facilement que les interférences auront été plus fréquentes. Ainsi, s'il a précédemment répété A_4 quatre fois, il résultera de cet exercice une diminution de temps nécessaire pour la refaire une cinquième fois ; mais comme il a fait aussi quatre fois A_1, A_2, A_3, les mouvements habituels acquis par ces répétitions-là contrarieront l'habitude contractée de faire la répartition dans l'ordre A_4.

Pour mesurer la valeur du tort que les douze répartitions A_1, A_2, A_3 font dans l'occurrence, il faut comparer le temps que le sujet mettra à répartir A_4, au temps qui lui est nécessaire pour répartir un autre groupe non plus d'images A, mais de tests différents, de mots écrits sur des cartons, par exemple. Ces images nouvelles, le sujet n'apprend à les répartir que suivant un seul ordre.

Si l'on compare maintenant le temps qu'il faut pour répartir les tests du groupe A et du groupe nou-

veau D, dans une cinquième expérience, la première répartition étant influencée à la fois et par l'interférence et par l'exercice, la deuxième par l'exercice seul ; et cet exercice étant le même (4 répartitions) dans l'un et l'autre cas, on doit pouvoir immédiatement constater la valeur de l'action de l'interférence.

L'auteur n'a malheureusement expérimenté que sur un seul sujet. Celui-ci a été soumis à des séries d'exercices qui ont duré un mois.

Les chiffres obtenus par l'auteur montrent : 1° que l'interférence compense pour ainsi dire exactement les gains résultant de l'exercice. Ainsi la répartition A_1 a été répétée 8 fois et malgré cela le temps nécessaire à cette opération a été huit fois le même : A^1_1 a pris 61 secondes, A^1_8 a duré 63 secondes !

Par contre, la répartition des cartons portant des mots écrits, qui n'a pas subi l'effet distrayant des interférences, se fait plus rapidement à chaque nouvel exercice.

D^1 a demandé 63 secondes, D^2, 52″ ; D^3, 49″ ; D^4, 50″ ; D^5, 47″ ; D^6, 47″ ; D^7, 45″ et D^8, 45″ ; D^8 dure un quart de temps en moins que D^1, alors que A^1_8 prend deux secondes de plus que A^1_1.

Il est regrettable que ces expériences faites avec beaucoup de soin n'aient pu être répétées sur une dizaine de sujets au moins.

M. BOURDON[1], dans ses « Recherches sur la succession des phénomènes psychologiques », s'est proposé de fournir une contribution à l'étude inductive

1. M. BOURDON. *Revue philosophique*, XXXV, 3, 1893.

de ce qu'on appelle d'ordinaire l'association des idées.

L'auteur s'est adressé à un certain nombre de personnes les priant de noter ce qui leur viendrait à l'esprit immédiatement après qu'elles auraient entendu prononcer une lettre ou un mot.

La durée de chaque expérience : temps nécessaire pour poser la question et inscrire la réponse, a été généralement de quatre secondes.

L'auteur pour mesurer cette durée s'est servi d'un procédé assez singulier ; sachant que chez lui un acte respiratoire dure environ 4″, il s'appliquait à respirer régulièrement et posait une question par expiration.

Première série d'expériences : association d'une idée à une lettre :

Tests : ce sont les 32 phonèmes suivants : a, eu (comme dans jeu) é, i, o, ou (comme dans fou) u, au (comme dans vau), in, (comme dans vin), un, comme dans parfum) on, (comme dans son) b, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, r, s, t, v, z, ch, (comme dans chien), ï (comme dans Dieu, bien, ciel), w (comme dans toi, jour), w (comme dans tuer, huitre, fuir), gn (comme dans hargneux)[1].

L'expérimentateur n'a pas dans l'émission des phonèmes suivi l'ordre alphabétique. Il a adopté la prononciation ordinaire *bé*, *dé*, etc.

L'auteur divise les mots associés en trois catégories : ceux qui sont *phonétiquement semblables*, c'est-à dire qui ont en commun un même phonème : ceux qui sont *graphiquement semblables* et ceux qui sont *syllabiquement semblables*.

1. M. Bourdon, *id.*, p. 225.

Dix sujets placés dans les mêmes conditions objectives ont fourni à 64 questions des réponses dont le nombre a varié entre 32 et 51. M. BOURBON constate la grande variété des mots associés à un même test, c'est ainsi qu'à la lettre *a* sur le nombre total de réponses (32, données par 15 personnes) 25, c'est-à-dire les $\frac{3}{4}$ des réponses, étaient différents.

Les sujets peuvent se diviser en deux groupes : 1° ceux chez qui s'est manifestée à un haut degré l'action de la ressemblance phonético-graphique ; 2° ceux chez qui elle ne s'est pas manifestée.

Le premier groupe est le plus nombreux ; et on y discernerait aisément des sous-groupes.

Chez 3 sujets seulement, l'action de la ressemblance phonétique n'apparaît pas ; c'est à-dire que, sur l'ensemble de leurs associations, celles qui sont basées sur cette ressemblance, n'atteignent pas la moitié.

Deuxième série d'expériences : association d'une lettre à une lettre.

Six sujets seulement y ont pris part.

Il s'agissait, une lettre étant prononcée, d'y associer une autre lettre.

Toutes les questions n'ont pas reçu de réponse ; la proportion des réponses aux questions que n'est de 0,781.

Je dois avouer, qu'ici surtout, je comprends difficilement la fusion en un groupe unique des associations basées sur la ressemblance phonétique avec celles qui reposent sur la ressemblance graphique ; celui qui associe *b* à *p*, ne doit pas être comparé à un autre chez qui *b* rappelle *h* ; cela est évident ; le

premier est auditivo-moteur; chez le second il y a une prédominance accusée des images visuelles-motrices; M. BOURDON a rencontré parmi ses six sujets un M. D. qui présentait une tendance très accentuée à se baser sur les ressemblances graphiques. « Ce fait prouve, dit-il, que des recherches comme les précédentes pourraient servir à élucider la question des types auditif, visuel, etc. » c'est évident : pourquoi l'auteur n'a-t-il pas fait cette distinction ?

M. BOURDON divise les réponses obtenues dans cette deuxième série d'expériences, en sept catégories : réponses basées sur la ressemblance phonético-graphique, sur la succession immédiate, ainsi : *a-b* : r-s ; sur la précession immédiate : b-a : l'auteur distingue pour ces deux catégories : celles qui se produisent dans l'alphabet complet a, b, c... z ; de celles qui se produisent dans l'alphabet restreint, ou suite des voyelles : a, e, i, o, u, y.

Une sixième catégorie renferme les associations où le test et la réponse forment un mot : par exemple le test *k*, provoquait la réponse *c*, ce qui forme le mot : *cassé* ; enfin il classe dans la septième catégorie les associations dont il ne démêle pas la cause.

Voici maintenant les résultats obtenus. Les chiffres du tableau indiquent le nombre des associations :

Ressemblance phonético-graphique				87
Succession immédiate (alphabet complet)				68
Précession	—	—	—	11
Succession	—	(alphabet restreint)		5
Précession	—	—	—	1
Partie d'un mot				10
Associations difficilement compréhensibles				43

M. Bourdon constate lui-même que ces résultats sont faits pour surprendre. On devait s'attendre à trouver un nombre beaucoup plus considérable d'associations par succession et même par précession. Malheureusement l'auteur ne nous dit pas s'il a interrogé ses sujets sur leur manière de procéder. Cet examen était, ici surtout, indispensable. En me basant sur ma propre expérience, je suis fort porté à croire que chez presque tous les sujets, pour ne pas dire tous, chaque phonème du moins de ceux qui appartiennent à l'alphabet, a dû provoquer d'emblée l'apparition des lettres qui suivent immédiatement ; mais les sujets peuvent s'être mis en garde contre ce premier effet et avoir cherché d'autres associations. Ce qui me confirme dans cette opinion c'est 1° qu'à mille questions il n'a été donné que 781 réponses et 2° que trois lettres n'ont jamais été associées à aucune autre, ce sont les lettres *t*, *n*, *z*.

M. Bourdon a fait des observations complémentaires d'où il appert que très peu de personnes répondent correctement à cette question ci. « Quelle est dans l'alphabet la lettre qui suit *t*? » Je me figure que le sujet procédait à peu près de la sorte : on lui prononce le phonème *bé*, ce qui lui apparaît d'abord ce sont *cé*, *dé*; il repousse ces associations et en cherche une autre. Quand le test prononcé est la lettre *té*, et surtout la lettre *z*, par habitude il cherche instinctivement à trouver la lettre suivante ; dans ces deux cas la recherche augmente la durée de l'opération mentale ; il n'a pas le temps de faire cette triple opération : trouver la lettre suivante, la rejeter, trouver une autre association. Je ne fais aucune diffi-

culté pour avouer que mon interprétation est purement hypothétique; en interrogeant les sujets on verrait immédiatement ce qu'elle vaut.

Troisième série d'expériences : association d'un nom de couleur à une lettre.

L'idée de ces recherches a été suggérée à l'auteur par le phénomène de l'audition colorée. Il fallait en entendant prononcer une lettre y associer un nom de couleur.

Six personnes ont d'abord servi de sujets. Le nombre des questions étant de 343 il y a été fait seulement 151 réponses, d'où il suit « qu'il est plus difficile, en entendant une lettre, de penser à une couleur qu'à une autre lettre ».

La proportion des réponses, qui était pour les lettres de 0,781, tombe en effet ici, pour les noms de couleurs à 0,440.

Autre constatation, de la plus haute importance au point de vue du phénomène de l'audition colorée : « Il est sensiblement plus facile d'associer un nom de couleur à une voyelle qu'à une consonne. » Les expériences faites absolument dans les mêmes conditions donnent 57 réponses pour 11 voyelles, soit en moyenne 5,18 pour une voyelle : et seulement 68 réponses pour 21 consonnes, soit en moyenne 3,23 pour une consonne.

La ressemblance phonétique joue ici le rôle prépondérant, elle existe dans 0,41 presque la moitié des cas.

Quatrième série d'expériences : association d'un mot à un mot.

Un mot étant entendu, il s'agissait de répondre par un autre mot.

Le nombre des sujets examinés a été de 15. Le nombre des mots prononcés de 60. Ces mots étaient en proportion inégale des *adjectifs*, des *substantifs* et des *verbes*.

Les 1 800 questions n'ont provoqué que 1 378 réponses, soit une proportion de 0,737 un peu inférieure comme on voit à la proportion obtenue en associant des lettres.

L'auteur examine l'action de la ressemblance phonétique et celle de la signification.

A. — *Action de la ressemblance phonétique.*

Dans les associations de mot à mot « il y a en moyenne une légère action phonétique exercée par la question sur la réponse mais il est certain que » les mots s'associent entre eux plutôt par leur signification que par leur ressemblance phonétique[1].

Une remarque intéressante est la suivante :

« Considérées individuellement, les personnes qui ont fourni les associations précédentes présentent des nombres de réponses qui s'étendent entre les limites de 67 et de 112. Ces chiffres montrent quelle inégalité peut exister entre deux esprits sous le rapport de l'aptitude à parcourir une série d'idées en un temps déterminé. Certains sujets se laissent particulièrement influencer par la ressemblance phonétique et graphique ; ceci se constate notamment chez M. K..., le même qui avait eu si grand nombre d'associations

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 238.

basées sur la ressemblance phonétique dans les expériences de la première série.

Cependant il n'y a pas de rapport nécessaire entre le nombre des associations et le degré d'influence de la ressemblance phonétique[1]. »

Ainsi les sujets D et G ont le même nombre de réponses ; mais chez le premier la moyenne de ressemblances phonétiques est 0,65 et chez le second 0,56 ; les trois sujets C, G et O, ayant à peu près la même moyenne de ressemblances phonétiques (0,55-0,56 et 0,54) ont des nombres de réponses fort différents (112, 76 et 93). D'où il ressort que les associations par ressemblance phonétique sont loin d'avoir la même importance chez tous les sujets. Il eût été intéressant de constater si elles ne sont pas moins nombreuses chez les mieux doués.

B. — *Action de la signification.*

L'auteur a tenté d'abord de classer suivant un ordre logique les rapports que présentaient entre elles les questions et les réponses. Ce tableau n'a pas la prétention d'être complet : il indique seulement les rapports les plus importants que l'auteur a rencontrés au cours de ses expériences. On verra que malgré cela il est déjà passablement compliqué : pour le rendre plus intelligible j'ai mis en regard de chaque catégorie d'associations un seul exemple.

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 239.

	QUESTION	RÉPONSE
Qualité coordonnée homogène semblable.	rouge	rose
— — — différente.	rouge	vert
— — — contraire.	noir	blanc
— — hétérogène.	rouge	sucré
— subordonnée homogène.	couleur	vert
— surordonnée —	vert	couleur
Qualité à objet.	cheval	noir
Objet à qualité.	noir	cheval
Objet coordonné semblable.	cheval	jument
— — différent.	cheval	voiture
— subordonné	école	lycée
— surordonné.	lycée	école
Partie à tout.	arbre	feuille
Tout à partie.	feuille	arbre
Acte coordonné homogène semblable.	crier	hurler
— — — différent.	respirer	tousser
— — — contraire.	pleurer	rire
— — hétérogène.	parler	sauter
— subordonné homogène.	agir	marcher
— surordonné —	marcher	agir

Voici les résultats généraux des expériences :

Les tests, au nombre de 60, comme nous l'avons dit, se répartissaient en 32 noms de qualités, 12 noms d'objets et 15 noms d'actes.

1° *Qualités.* — A un nom de qualité on a associé un nom de qualité 343 fois, un nom d'objet 280 fois. Voilà une constatation suggestive. La remarque suivante n'est pas moins intéressante : tandis qu'à un nom de qualité il a été très souvent répondu par un nom d'objet, il a été répondu à un nom d'objet par un nom de qualité en tout seulement 29 fois. Donc on pense facilement en entendant dire *rouge*, à *pomme* par exemple, mais la réciproque n'est pas vraie.

Autrement dit, *une qualité s'intègre aisément à un tout; mais un tout ne se désintègre pas facilement en ses qualités.*

Ce fait prouve que pour l'esprit humain « des notions telles que celles de vert, rouge, amer, lisse, etc., ont à un plus haut degré le caractère d'abstraction que les idées des objets auxquels les qualités, vert, rouge, amer, lisse, etc. se rapportent[1]. »

2° *Objets.* — A un nom d'objet il a été répondu généralement par un autre nom d'objet.

3° *Actes.* — Le nombre des réponses par un nom d'acte est égal au nombre de toutes les autres sortes de réponses réunies.

En résumé, les noms de qualités font à peu près également bien penser soit à des qualités, soit à des objets; les noms d'objets font à peu près exclusivement penser à des objets; et enfin, les noms d'actes font à peu près également bien penser soit à des actes, soit à beaucoup d'autres choses. D'où il suit que les objets sont en moyenne plus fortement associés entre eux pour l'esprit que les qualités ou les actes.

Au point de vue de la *coordination*, de la *subordination* et de la *surordination*, M. Bourdon distingue trois cas : celui où il a été répondu à un nom de qualité par un nom de qualité : celui où il a été répondu à un nom d'objet par un nom d'objet, enfin celui où il a été répondu à un nom d'acte par un nom d'acte.

1. M. Bourdon, *Op. cit.*, p. 242.

1° *Qualité à qualité.* — Les 343 réponses obtenues se divisent comme suit :

Coordination.	275
Subordination	46
Surordination.. . . .	22

En général donc, une couleur déterminée, vert par exemple, fera beaucoup plutôt penser à quelqu'autre couleur telle que rouge, bleu, jaune, etc., qu'à la couleur en général.

Et voici une conclusion extrêmement importante : « Des qualités diverses perceptibles par un même sens, telles que rouge, bleu, d'une part, salé, sucré, d'autre part, donnent lieu, surtout lorsqu'elles s'associent à d'autres qualités, à des associations par coordination.

Et ces associations là, sont de très loin les plus nombreuses, 275 contre 68 autres !

2° *Objet à objet.* — En considérant comme réponses par objet à objet les 260 cas dont il a été question plus haut, et en considérant comme subordonnées les associations basées sur le lien qui unit la partie au tout, et surordonnées celles qui sont reliées comme le tout à la partie, on arrive aux résultats suivants :

Coordination.	127
Subordination	80
Surordination	53

Ici encore c'est la coordination qui prédomine ; moins cependant que pour les qualités associées aux qualités.

3° *Acte à acte.* — Les réponses se répartissent comme suit :

Coordination.	104
Subordination	10
Surordination.. . . .	17

Ici encore la coordination l'emporte et de beaucoup.

Ces résultats absolument concordants ont une valeur probante.

Le moins abstrait évoque beaucoup plus facilement une représentation du même degré qu'une autre d'un degré d'abstraction différent.

Mais ces coordinations sont plutôt différentes que semblables.

Entre les phénomènes homogènes groupés ensemble, il peut y avoir ressemblance, différence ou opposition. Les résultats à cet égard, si on considère uniquement les cas de coordination, sont les suivants :

	RESSEMBLANCE	DIFFÉRENCE	OPPOSITION
	—	—	—
Qualités. .	46	133	88
Objets. . .	48	79	»
Actes. . .	22	54	23
	116	266	111

M. Bourdon remarque que les particularités individuelles sont nombreuses et caractéristiques : elles varient en nombre (entre 67 et 112) et en espèce.

L'auteur passe en revue diverses causes qui influent sur le nombre et la qualité des associations : la proximité, l'habitude, etc., puis après un paragraphe consacré à la description et au raisonnement, il formule des conclusions.

Comme les plus importantes ont été signalées dans le cours de cette analyse, je n'insisterai pas. Je me contenterai de dire que l'auteur constate que de l'ensemble de ses recherches découlent deux espèces de conclusions, les unes que l'on pouvait prévoir mais qu'il était néanmoins utile de vérifier (parmi celles-ci il cite, dans l'association de mot à mot, l'influence prépondérante de la coordination) ; d'autres moins évidentes a priori : ainsi la différence du nombre des associations, chez les divers sujets ; le rôle plus ou moins prépondérant des associations basées sur la ressemblance phonétique ou graphique ; la proportion des réponses difficilement compréhensibles ; le degré de persistance des réponses ; chez certains sujets, un certain nombre de réponses demeuraient les mêmes dans plusieurs expériences ; le degré d'homogénéité des réponses, le degré d'abstraction ou de discrimination, et enfin le degré de résistance mentale.

Cette dernière a été étudiée au moyen de longues séries d'association ; on notait le moment où apparaissait la fatigue ; elle se manifeste par la diminution du nombre des réponses.

Ce travail bien conçu et exécuté avec la patiente ténacité qui caractérise M. Bourdon a fourni des matériaux qui demeureront et révélé des particularités sur lesquelles l'attention n'avait pas été attirée jusqu'ici.

M. Jastrow [1] a entrepris sur les élèves des écoles

1. M. Jastrow. *Psych. Rev.*, I, n° 2, p. 152-158.

une « étude statistique sur la communauté et l'association des idées ». Son travail diffère du précédent, en ceci surtout que c'est une étude faite sur un groupe d'individus, une suite d'expériences collectives sur des sujets comparables.

Un mot à propos de la méthode :

L'expérimentateur entre dans une classe et écrit un mot au tableau noir. Les sujets doivent écrire aussi vite que possible les cinq premiers mots que le test leur suggère ; ils écrivent ainsi successivement 10 mots différents, on doit obtenir de chaque sujet cinquante termes associés.

On constate dès l'abord que le premier des termes associés, celui qui est le plus spontanément associé au vocable test, se répète très fréquemment. Le résultat semblait devoir être prévu ; pour le deuxième terme associé on observe une variété notablement plus grande : le nombre des mots différents associés en troisième lieu est encore plus considérable, et la divergence va en croissant jusqu'au cinquième mot. Il est regrettable que l'auteur n'ait pas demandé aux élèves d'associer six, voire même dix mots : on eût pu entrevoir ainsi jusqu'où s'étend la communauté d'idées entre élèves d'une même classe.

Voici le nombre de mots différents rapportés à 100 pour chaque groupe d'association :

Première association		46.2
Seconde	—	62.1
Troisième	—	72.7
Quatrième	—	80.1
Cinquième	—	82.8

Ce tableau met en relief une fois de plus l'importance des particularités individuelles, et fait supposer que s'il existe des lois suivant lesquelles se forment les associations, ces lois sont d'une complexité extrême.

L'auteur divise ses associations en neuf groupes :

Associations du tout à la partie.
— de la partie au tout.
— d'objet à acte.
— d'acte à objet.
— d'objet à qualité.
— de qualité à objet.
— entre objets de même espèce.
— basées sur l'identité de son.
Cas douteux ou difficiles à interpréter.

Les chiffres obtenus sont pour chacun des neuf groupes : 15.6 ; 2.8 ; 6,2 ; 5,2 ; 14,9 ; 3,3 ; 24,4 ; 10,9 ; 16,7.

Les associations les plus fréquentes sont celles entre objets de même espèce ; M. JASTROW a donc constaté, absolument comme M. BOURDON, l'importance prépondérante de la coordination.

Le second en importance (nous ne parlons pas des associations difficiles à interpréter qui au point de vue numérique occupent le second rang) ; le groupe le plus important donc après celui des associations d'objet à objet est celui où l'association se fait entre objet et qualité. Ces résultats diffèrent quelque peu de ceux de M. BOURDON. D'après ce dernier la qualité rappelle fréquemment l'objet ; et l'objet rarement la qualité.

Miss W. CALKINS [1] a entrepris, au laboratoire de HARVARD, une série d'expériences fort bien conduites pour étudier les conditions qui influent sur la force d'association entre deux images.

Le dispositif expérimental consiste en un écran percé d'une ouverture devant laquelle on maintient pendant un temps déterminé les tests que le sujet doit fixer ; ce sont des morceaux de carton teintés de diverses couleurs, et d'autres portant deux chiffres.

On montre successivement au sujet des séries de sept couleurs et de sept nombres, et des séries de douze couleurs et de douze nombres.

Puis, quand ces expériences préliminaires sont terminées, on fait défiler devant les yeux du sujet la série des couleurs en le priant d'indiquer les nombres qui ont été montrés après chacune d'elles.

Les sujets étaient au nombre de 35, élèves de HARVARD et de WELLESLEY collège.

On a fait en tout 1 200 expériences.

En examinant les résultats, on constate dès l'abord que dans les séries de 10 à 12 tests, les associations sont *relativement* moins nombreuses que dans celles de 7. Le pour cent des associations est dans le premier cas de 26, soit environ le quart, et dans le deuxième cas 37, soit plus du tiers.

Se basant sur ces résultats préliminaires, l'auteur s'est efforcé de déterminer les conditions qui accroissent le nombre des associations.

Sur ce point son travail est franchement nouveau et intéressant.

1. M. W. CALKINS, Association, *Psych. Rev.*, I, n° 5, p. 476.

Trois causes semblent a priori devoir rendre les associations plus stables : la répétition, c'est-à-dire le passage plus fréquent de l'attention volontaire d'un élément du groupe à un autre élément ; la position donnée aux tests dans la série, position en vue, qui fait que les termes associés eux-mêmes produisent des images et partant des souvenirs plus vivaces ; enfin, et cette dernière cause de stabilité se confond avec la précédente, l'intérêt que présentent certains tests associés.

L'auteur fait apprendre une série de couples couleur-nombre dans laquelle une couleur, mettons le rouge, est montré quatre fois avec le nombre 23 ; puis une seule fois avec le nombre 20. L'influence de la répétition fait que l'association *rouge-23* est plus stable que les autres. Par contre, l'association *rouge-20* l'est moins que toutes les autres, et cela parce qu'elle est en conflit avec les trois associations *rouge-23* et contrariée par elles. Ceci est l'effet négatif de l'association.

L'influence de la répétition a été mesurée et exprimée en chiffres.

Une série de tests apparaissant deux fois dans une série de douze couples sera retenue dans la proportion de 35 pour cent ; si elle se répète trois fois, le pour cent s'élèvera à 63.

Nombre des associations dont on se souvient après une répétition, 26 pour 100.

Nombre des associations dont on se souvient après deux répétitions, 35 sur 100.

Nombre des associations dont on se souvient après trois répétitions, 63 sur 100.

Nombre des associations dont on se souvient quand elles ont été contrariées, 23 sur 100.

L'influence du rang occupé par les tests d'une série se fait sentir principalement pour le dernier terme. Ceci appelle une réflexion. J'ai fait de nombreuses expériences sur la mémoire des chiffres et des syllabes dénuées de sens. J'ai remarqué que les sujets usent presque tous d'un truc toujours le même. Quand on lit ou qu'on montre une série de chiffres par exemple, le sujet fait attention aux premiers termes et tâche de les fixer dans la mémoire en les répétant plusieurs fois; quant aux deux ou trois derniers, il ne s'efforce pas de les retenir, mais les transcrit immédiatement dès que l'expérience est terminée. Pour empêcher cette tricherie, qui fausse les résultats, il faut observer le sujet quand il écrit, ce qui est impossible dans les expériences collectives; ou défendre strictement d'annoter les chiffres autrement que dans l'ordre de leur succession. Miss Calkins a-t-elle pris cette précaution? Je l'ignore. Le premier test présenté est, lui aussi, habituellement mieux retenu que les autres dans 33,6 pour 100 des cas. Ceci est un effet naturel de l'effort d'attention que l'on fait au début d'une expérience.

Les tests rendus intéressants parce qu'ils sont écrits avec une encre différente ou pour tout autre motif sont retenus dans la proportion de 48 pour 100.

Une autre Américaine, Miss Margaret B. Simons[1].

1. Miss M. B. Simons, Prevalence of Paramnisia, dans *Psych. Review*, II, 1895.

a fait quelques expériences analogues aux précédentes : mêmes tests : couleurs et chiffres.

Parmi les résultats, notons quelques conclusions intéressantes :

Le nombre des réponses exactes est de 53 pour 100. Le double des réponses correctes recueillies par Miss Calkins sans le secours des causes qui accroissent la stabilité des associations.

Lorsqu'on force le sujet à écrire malgré tout un chiffre quelconque à côté des couleurs qu'on lui présente pour la deuxième fois, ces associations sont nécessairement exactes ou inexactes ; si alors on lui demande s'il est bien sûr de l'exactitude de ses réponses, on constate que le sujet maintient presque toujours sa réponse lorsque celle-ci est en fait correcte, 76 fois sur 100. Quand la réponse n'est pas exacte, le sujet ne la maintient que 23 fois sur 100 et le plus souvent la considère comme douteuse.

Avant de parler des travaux plus étendus de M. Ziehen et de M. Aschaffenburg, passons en revue quelques études intéressantes sur l'association médiate. M. Scripture[1] avait remarqué que parmi les idées associées, il en est qui sont reliées l'une à l'autre, non pas directement, mais par l'intermédiaire d'une troisième représentation qui demeure inconsciente.

Ainsi, par exemple, je vois une pomme placée sur

1. M. Scripture. Ueber den Associativen Verlauf der Vorstellungen. *Phil. Stud.*, VII.

ma table; ces deux images complexes, table et pomme, laissent deux souvenirs reliés entre eux. Mais je vois plus tard mon journal sur cette même table; journal et table s'associent. Il se pourrait que si je revois demain mon journal, cette image rappelât le souvenir pomme sans que l'intermédiaire table, liée à pomme et à journal, réapparaisse dans la conscience. Si d'aucuns admettent l'existence de pareilles associations, d'autres la nient ; tel M. Münsterberg, qui, ayant attentivement étudié la question, affirme que de pareilles associations n'existent pas.

En 1894, M. Howe publia dans l'*American Journal of Psychology*[1] les résultats d'un travail expérimental analogue à celui de M. Scripture.

Les sujets qui ont pris part aux expériences étaient au nombre de 6.

Dispositif expérimental : le sujet est assis dans la chambre noire; les images qu'il doit retenir sont auditives-motrices, on lui lit par exemple une première liste de six mots; après chaque mot l'expérimentateur prononce une syllabe dénuée de sens. Ces syllabes doivent servir de lien entre les six mots de la première liste et ceux d'une deuxième liste. Par exemple, voici trois mots de la première série : mouchoir, foc; carotte, flic; cheval, tur; et trois mots de la deuxième série : cloche, foc; encrier, flic; rue, tur; si lorsque l'on répète aux sujets le mot *mouchoir*, il se rappelle aussitôt le terme cloche, *sans se rappeler le terme intermédiaire foc*; dans ce cas, mais dans ce cas seulement, il existe chez lui une association médiate.

1. VI, n° 2, Janvier 1894, p. 239-241.

Or, sur les 557 expériences que M. Howe a faites sur l'association des images auditives-motrices, une association médiate nette, franche et indiscutable ne s'est produite qu'une seule fois !

L'auteur a fait un travail analogue en se servant comme tests d'images visuelles-motrices. Il avait choisi des séries de six mots écrits, auxquelles on associait six images ; ces mêmes images étaient associées à des mots d'autres séries. Dans l'espèce, les figures dessinées représentaient des fleurs, des triangles, etc.

Ici encore, sur 961 expériences, il n'y a que deux ou trois cas d'association médiate incontestables.

M. Smith, W. a traité le même sujet dans une dissertation[1]. Le test dont s'est servi M. Smith consistait en une série de 5 mots, et de 5 syllabes dépourvues de sens, puis de signes différents dessinés au-dessus des mots et des syllabes. Sur les 5 mots et les 5 syllabes, deux termes de chaque sorte étaient surmontés de signes différents, tandis que les autres l'étaient de signes identiques ; de cette façon certaines syllabes n'étaient pas associées à des mots par un lien commun, le signe, tandis que d'autres l'étaient.

Pour constater si les sujets ont des associations médiates, on leur montre un mot choisi parmi ceux qu'il a fixés précédemment, seulement le mot n'est plus surmonté d'un signe ; on prie alors le sujet de

1. M. W. Smith. Zur Frage von der Mittelbaren Association. Leipzig, 1894.

dire si ce mot lui rappelle une syllabe, la syllabe qui était surmontée du même signe? Dans l'affirmative et si ce signe n'est pas rappelé lui-même, il y a association médiate.

Le plus important de tous les travaux parus sur l'association est l'étude de M. Gustave Aschaffenburg [1].

L'auteur commence par indiquer l'importance de la question des associations et en même temps son extrême complexité. Il faut d'abord, dit-il [2], réunir un nombre suffisant de données recueillies sur des sujets normaux et sains pour avoir une notion exacte des lois physiologigues de l'association: plus tard il conviendra d'observer comment ces lois se modifient sous l'influence du sommeil, de la fatigue, etc.

Pour étudier la nature de l'association, M. Aschaffenburg a employé trois méthodes :

Première méthode. — On énonce un mot à haute voix et le sujet doit, le plus rapidement possible, écrire ou sténographier à côté de ce vocable tous les mots que le premier lui rappelle et cela durant un temps strictement déterminé.

Deuxième méthode. — Le sujet, après l'audition de chaque vocable, prononce ou inscrit seulement le premier des termes qui lui reviennent à la mémoire.

1. M. G. Aschaffenburg, Experimentelle studien über associationen, dans *Psychologische Arbeiten*, publiés par E. Kraepelin, I Band, p. 209 à 300, Leipzig, 1895, et dans *Id.*, II, p. 1 à 84 Leipzig, 1896.

2. *Op. cit.*, p. 211.

Chaque expérience était précédée d'un signal : l'expérimentateur rendait le sujet attentif en lui disant : « A présent[1] ».

Troisième méthode. — Elle diffère de la précédente en ce que l'on mesure le temps qui s'écoule avant que le sujet réponde. Un dispositif ingénieux permet d'enregistrer au chronoscope de Hipp et par conséquent de mesurer en millièmes de seconde le temps que dure l'opération ; une sorte de clef à deux bras est, au moment où l'on vient de dire « à présent », appliquée sur les lèvres de l'expérimentateur et sur celles du sujet ; quand l'expérimentateur ouvre la bouche pour prononcer le vocable qui sert de test, la pièce mobile qu'il retient tombe sur un contact, d'où fermeture d'un circuit, passage d'un courant, mise en marche des aiguilles du chronoscope ; quand le sujet ouvre la bouche pour prononcer le premier mot associé, la deuxième pièce mobile tombe sur le contact, d'où : ouverture du circuit, interruption du courant, arrêt des aiguilles. On mesure ainsi le temps qu'il faut pour percevoir le vocable, et commencer à prononcer le premier mot associé, plus le temps que met l'expérimentateur à prononcer le premier terme.

Dans certaines recherches, l'expérimentateur, au lieu de laisser tomber une pièce mobile au moment où il commençait à prononcer le mot, fermait le circuit au moyen d'une pression de la main en même temps qu'il prononçait un mot d'une syllabe.

L'auteur propose une division nouvelle des associations, la voici :

1. M. Aschaffenburg. *Op. cit.*, p. 214.

I. — Associations immédiates

A. *Le sens du mot a été bien compris.*

a) *Associations internes.*

1) Associations de coordination et subordination.
2) Associations résultant d'un rapport de prédicat à sujet.
3) Associations basées sur le rapport de causalité.

b) *Associations externes.*

1) Associations par contiguïté dans l'espace ou continuité dans le temps.
2) Associations résultant de l'identité de signification.
3) Associations basées sur des réminiscences verbales.

B. *Le sens du mot n'a pas été saisi.*

c) *Le test n'agit que comme son.*

1) Association résultant de l'identité de terminaison.
2) Association basée sur la consonnance ou la rime.
   α) Le mot associé a un sens.
   β) Le mot associé est dépourvu de sens.
   γ) Le test n'agit que comme stimulant, dans ce cas il y a :
1) Répétition pure et simple des tests.
2) Répétition de réactions antérieures.
3) Association à des tests précédents.
4) Réactions dans lesquelles un rapport avec le test semble faire défaut.

II. — Associations médiates

L'auteur décrit longuement en s'aidant de nom-

breux exemples les différentes espèces d'associations et s'efforce de justifier sa classification. Je renvoie pour les détails au mémoire original. Les mots choisis comme tests étaient des mono ou des disyllabes. L'auteur en avait dressé à l'avance une liste comprenant 4 000 vocables.

Les sujets soumis aux expériences étaient au nombre de 17, c'étaient des médecins, des étudiants, un professeur (les plus jeunes avaient 22 ans), donc des sujets capables de s'observer et de comprendre l'importance du travail auquel ils prenaient part.

1° *Les associations chez les sujets se trouvant dans leur état normal.* — Chez neuf sujets, on a étudié l'association au moyen de la première méthode : écrire cent mots associés au test.

Les sujets ont fait 12 séries de 100 mots.

Résultats.

Noms des sujets	B.	C.	G.	F.	H.	K.	K.	M.	N.	N.[1]	P.	S.
Associations internes	53	25	59	28	29	53	45	23	33	31	33	68
— externes	41	69	41	67	64	43	52	69	65	68	62	31
— dénuées de sens	»	3	»	2	3	3	3	5	»	»	4	»
— médiates	1	1	»	3	»	»	»	2	2	1	1	1
Interruptions	5	2	»	»	4	2	»	»	»	»	»	»

Ces résultats prouvent qu'il existe de notables différences entre les divers individus ; chez deux sujets, les associations internes sont plus nombreuses que les externes (B et S), chez cinq autres, ce sont les associations externes qui dominent ; enfin, et ceci est plus curieux, chez deux sujets, C et K, qui ont fait cha

1. N fait l'expérience en sténographiant les mots associés.

cun deux séries de 100 mots : dans l'une ce sont les associations internes et dans l'autre les externes qui l'emportent. Les résultats obtenus ne dégagent pas une loi ; peut-être que si l'on eût soumis chacun des neuf sujets à deux épreuves, on aurait constaté encore des cas analogues à celui de MM. C et K. et à quels résultats arriverait-on en faisant faire par un même sujet trois, dix séries de cent associations ?

Les associations sont presque toujours chez tous les sujets basés sur le sens des mots, presque jamais elles ne sont suggérées par le son.

Les sujets trouvent assez facilement les cent mots associés, il y a très peu de répétitions : seulement, le temps qu'il faut à chacun pour écrire ces cent mots varie considérablement d'un sujet à l'autre. Le minimum a été de 4'30", le maximum de 9'35".

Neuf sujets ont été priés de noter le premier mot associé à chacun des vocables servant de tests. Ceux-ci étaient au nombre de cent. Cette étude de l'association a été faite par la deuxième méthode, sans mesure du temps employé. L'expérimentateur prononce à haute voix cent vocables disyllabiques.

Chaque sujet écrit à mesure le mot associé.

Résultats.

	A.	C.	D.	F.	G.	H.	M.	P.	R.		TOTAUX[1]
Initiales du nom des sujets.	A.	C.	D.	F.	G.	H.	M.	P.	R.		—
Associations internes.	29	29	41	27	21	19	32	30	39	=	267
— externes	57	57	55	71	33	69	65	68	55	=	480
— dénuées de sens.	10	13	2	2	44	10	3	2	4	=	90
— médiates	4	1	2	»	2	2	»	»	2	=	13

On voit que les associations externes sont presque

1. Ces chiffres ne se trouvent pas dans la table publiée par M. Aschaffenburg, c'est moi qui ai fait les additions.

deux fois plus nombreuses que les internes, et cette supériorité numérique se constate absolument chez tous les sujets.

La troisième méthode, c'est-à-dire la même que la précédente, mais avec la mesure du temps prise au chronoscope, a été employée dans des recherches entreprises sur 6 sujets (B, I, K, N, O et R). On a fait 1000 réactions divisées en 10 séries, une de 200, deux de 50, sept de 100, avec des tests de deux syllabes.

Tableau III. — *Résultats.*

Initiales du nom des sujets. .	B.	I.	I.	K.	K.	N.	N.	N.	O.	R.		TOTAUX —
Associations internes. . . .	47	46	54	35	40	32	33	36	40	50	=	413
— externes. . . .	49	52	44	58	47,5	42	38	32	52	46	=	420,5
— dénuées de sens.	2	»	2	4	11	33	24	29	6	4	=	105
— médiates.. . .	2	2	»	3	1,5	3	5	3	2	»	=	21,5

Si on examine ces chiffres on constate que le nombre des associations externes, dans l'ensemble des séries, est à peu près égal à celui des associations internes : 420,5 contre 413. Alors qu'avec la même façon de procéder, *mais en négligeant d'enregistrer le temps*, on obtenait une relation du simple ou double ; 480 contre 267.

Personne ne se hasardera à dire que le fait d'enregistrer le temps qu'ils durent puisse modifier profondément les processus mentaux ; de deux choses l'une, ou bien la distinction en associations internes et externes, à laquelle l'auteur semble attacher une si grande importance, n'a aucune valeur ; ou bien le nombre d'expériences faites est infiniment trop petit pour dégager la loi générale et savoir si, en fait, les premiers termes associés aux tests dans les conditions

que nous avons décrites, sont en majorité reliés par association interne ou externe.

Il y a une contradiction évidente entre les résultats fournis par les deux tableaux ci-dessus, dès lors on n'en saurait tirer aucune conclusion sérieuse.

Ce qui prouve d'ailleurs que la mesure du temps n'est en aucune façon la cause de cette contradiction entre les résultats du tableau II et ceux du tableau III, c'est que les chiffres du tableau II, qui donne les résultats d'expériences faites également en enregistrant la durée des opérations, mais avec des vocables d'une syllabe; ces chiffres, dis-je, se rapprochent infiniment plus de ceux du tableau II que de ceux du tableau III ; les voici :

Tableau IV.

Initiales du nom des sujets.	B.	B.	B.	B.	B.	E.	F.	K.	L.	L.	L.	M	M.	TOTAUX —
Associations internes. . .	54	20	31	24	32	22	29	16	47	36	64.5	30	33	= 438.5
— externes. . .	42	30	40	60	56	56	58	64	47	48	24,5	66	63	= 654,5
— dénuées de sens.	4	50	20	12	10	18	11	20	5	14	9.5	2	4	
— médiates. . .	»	»	»	»	»	4	2	»	1	2	1.5	2	»	

654,5 associations externes, à côté de 438.5 internes, alors que pour les tests de deux syllabes, absolument dans les mêmes identiques conditions, il y a égalité !

D'ailleurs que conclure de résultats tels que ceux du sujet L par exemple : dans la première série les associations externes sont exactement aussi nombreuses que les internes ; dans la deuxième série, les externes l'emportent de $\frac{1}{3}$ sur les internes, et dans la troisième série, les internes sont presque trois fois si nombreux que les externes !

M. Aschaffenburg a groupé les mots associés d'après leur nature grammaticale ; distinguant, sur 100 termes, les substantifs, les adjectifs, les verbes, les phrases, les interjections. Ici nous avons une réelle et remarquable concordance entre les réponses des divers sujets, et pour saisir toute l'importance de cette uniformité opposée à la diversité et aux contradictions des résultats précédents, il convient de se souvenir que si tout le monde ignore s'il existe dans le cerveau des sphères spéciales où logeraient les associations internes et externes, nul ne doute que les souvenirs des substantifs, des adjectifs et des verbes ne soient emmagasinés dans des régions différentes, puisque des amnésies partielles nombreuses, dûment constatées, montrent que l'on peut perdre la mémoire des substantifs seuls.

Voici le tableau V :

Noms des sujets.	A.	C.	P.	F.	H.	N.	D.	R.	R.	B.	M.	K.	N.	N.	O.	K.		TOTAUX —
Substantifs. . .	92	92	92	91	91	90	88	88	87	85	79	68	67	67	65	59	=	1 391
Adjectifs. . .	6	7	5	7	5	7	2	9	2	2	18	9	4	6	2	10	=	101
Verbes. . . .	2	1	2	2	2	3	3	1	9	9	2	22	24	23	31	28	=	164
Phrases . . .	»	»	1	»	2	»	7	1	»	3	1	1	5	4	2	3	=	30
Interjections. .	»	»	»	»	»	»	»	1	2	1	»	»	»	»	»	»	=	4

Il est très intéressant de noter en quelle proportion les mêmes mots sont cités par les différents sujets ; on peut à bon droit supposer que les termes d'usage courant apparaissent plus fréquemment que les autres ; et comme les sujets interrogés par l'auteur sont tous des médecins ou des étudiants en médecine, qu'ils vivent dans le même milieu, il est vraisemblable que leur fond de souvenirs est à peu près le même chez tous.

Se basant sur la logique, on aurait presque prédit que parmi les cent mots associés écrits par les divers sujets, il s'en trouverait un très grand nombre communs. Il n'en est pas du tout ainsi.

M. Aschaffenburg s'attendait à trouver cette uniformité dans les réponses données par ses sujets. Il a été déçu ; $\frac{39}{100}$ des associations ont été les mêmes chez deux sujets choisis parmi cinq examinés ensemble, $\frac{16}{100}$ chez trois de ces sujets, $\frac{4}{100}$ chez quatre sujets et enfin $\frac{2}{100}$ soit $\frac{1}{50}$ chez les cinq sujets.

Voilà donc cinq médecins, à peu près du même âge, du même pays, fréquentant le même laboratoire, faisant tous un même travail et qui n'arrivent à ne former spontanément que deux associations identiques avec cent vocables proposés dans les mêmes conditions.

Qui donc oserait tirer de pareilles données une conclusion générale et formuler une loi ?

2° *Les associations chez les sujets ne se trouvant pas dans leur état normal.* M. Aschaffenburg a refait ses expériences sur des sujets fatigués par un long travail cérébral.

M. K. travaille toute une nuit. On le soumet à plusieurs séries d'expériences. La première à dix heures du soir, la seconde à 1 heure du matin, la troisième à 4 heures, la quatrième à 6 heures et demie du matin.

Les méthodes employées sont la deuxième et la troisième : associer un mot au vocable test, avec ou sans mesure du temps.

Les tests sont monosyllabiques ou disyllabiques.

Initiale du nom du sujet. . .	K.			
Heures de la nuit. . . .	10h. s.	1h. m.	3h,40 m.	6h,25 m.
Associations internes. . . .	35	27	23	26
— externes. . .	58	58	58	53
Associations basées sur la similitude des sons. . .	4	11	16	20
Associations médiates. . .	3	4	2	1

De ces chiffres il faut conclure que les associations par similitude de son augmentent avec la fatigue ; c'est là un résultat que l'on pouvait prévoir : l'attention diminuant à mesure que l'épuisement s'accentue, le raisonnement joue un rôle toujours plus faible : le sujet ne perçoit plus que des similitudes de sensations.

Une deuxième expérience faite sur le même sujet K, une nuit qu'il était très fatigué, donne un nombre encore plus considérable d'associations basées sur la similitude de sons.

Heures.	9h.45 s.	12h,35 m.	3h.25 m.	6h,15 m.
Associations internes . .	23	26	20	12
— externes. . .	74	50	53	60
Associations basées sur la similitude des sons. . . .	2	20	25	28
Associations médiates. . .	1	4	2	0

Enfin on a fait sur le même sujet des expériences avec des tests monosyllabiques. Et ici on constate dès le début de la nuit un nombre considérable d'associations basées sur la ressemblance auditive. On ne nous dit pas quelle est la cause de ce phénomène. Le sujet était-il encore infiniment plus fatigué que lors de la seconde série d'expériences ? Ou simplement les monosyllabes ont-ils la propriété d'éveiller de préfé-

rence des mots associés sonnant de même ? Quoi qu'il en soit, voici les chiffres :

Heures de la nuit. . . .	$10^{h},10$ s.	$1^{h}.15$ m.	$4^{h}.15$ m.	$6^{h}.55$ m.
Associations internes.. . .	16	20	18	14
— externes. . .	64	58	54	48
Associations basées sur la similitude des sons. . . .	20	28	28	36
Associations médiates. . .	»	»	»	2

Ces données absolument concordantes présentent un vif intérêt ; la fatigue résultant du travail intellectuel augmente dans le travail mental la part des éléments auditivo-moteurs ; ceci devient encore bien plus évident dans les cas d'épuisement intense : M. Aschaffenburg a soumis aux expériences de nuit deux sujets profondément déprimés ; le premier. M. B., devenu neurasthénique à la suite de surmenage, le second épuisé par une attaque d'influenza.

Résultats des expériences faites sur M. B...

Heures de la nuit.. . . .	11^{h}. s.	$1^{h},35$ m.	$4^{h}.33$ m.	$6^{h},54$ m.
Associations internes.. . .	20	14	18	2
— externes. . .	30	28	28	10
Associations basées sur la similitude des sons. . . .	50	58	54	88
Associations médiates. . .	»	»	»	»

On remarque que le nombre d'associations auditivo-motrices demeure à peu près constant pendant toute la nuit et ne croît brusquement qu'au matin.

Enfin le sujet K., atteint d'influenza, souffrant de céphalalgie et ayant une fièvre de 38,6 degrés donne les résultats suivants :

Périodes de la journée.	Matin	Soir.
Associations internes.	24	9
— externes.	26	34
— basées sur la similitude des sons.	41	56
médiates.	1	1

L'auteur s'est demandé pourquoi les associations auditivo-motrices augmentent avec la fatigue ; se basant sur d'autres expériences faites par lui-même, M. Betmann et M. Kraeplin, l'auteur constate que les réactions de choix diminuent de durée mais en même temps d'exactitude à mesure que la fatigue augmente.

Les expériences de M. Betmann qui a mesuré l'influence produite par le travail physique sur la durée des réactions de ce genre concluent dans le même sens.

Enfin l'auteur rappelle que l'écholalie caractérise certaines maladies résultant d'épuisement.

M. Ziehen[1] a fait des expériences nombreuses sur les associations chez les enfants des écoles. Ce ne sont pas des expériences collectives, l'auteur prenait chaque écolier à part.

Le procédé expérimental consistait simplement en ceci : l'expérimentateur prononçait un mot et priait le sujet de dire ce que ce mot évoquait dans sa conscience. Les réponses ont été toutes notées avec le plus grand soin.

L'auteur a pris soin d'interroger minutieusement chaque sujet sur ses processus mentaux.

Tous les sujets ont été interrogés dans les mêmes conditions ; le matin entre 9 et 11 heures, dans un

1. M. Ziehen. Die Ideenassoziation des Kindes, dans *Samml. von Abhandl. aus d. Gebiete der Pädagogischen Psychologie und Physiol.*, vol. I, fasc. 6, Berlin, 1898 et id. id. 1900.

même local et l'ensemble des expériences durait environ un quart d'heure.

Chaque sujet devait dire son âge, la profession de ses parents, M. ZIEHEN notait ces renseignements.

L'auteur classe les associations tout autrement que le font M. BOURDON et M. ASCHAFFENBURG.

D'après M. ZIEHEN elles se divisent en deux grandes catégories, suivant que la réponse est reliée à la question par un verbe, ou qu'elle ne l'est pas : la première espèce d'associations est une *Urtheilsassoziation*, la deuxième une *Springende Assoziation*.

L'association basée sur le jugement se caractérise par une union plus intense entre les termes associés, ou si l'on veut entre la question et la réponse : la représentation test existe encore, quand la représentation réaction apparaît. Le sujet place les deux représentations associées par jugement dans les mêmes conditions subjectives d'espace et de temps ! C'est-à-dire que les deux termes associés se trouvent simultanément dans la conscience.

Ensuite toutes les associations de chacune de ces catégories fondamentales sont de deux espèces : ce sont des associations de représentations quelconques ou ce sont de pures associations verbo auditives.

Enfin les associations de représentations entre elles revêtent quatre formes spéciales :

1° La représentation d'un individu est associée à la représentation d'un autre individu. Exemple : banc, pupitre ;

2° La représentation d'un individu provoque l'apparition dans la conscience d'une représentation générale. Exemple : pommier arbre ;

3° Cas contraire du précédent, la représentation générale évoque une représentation individuelle. Exemple : arbre, pommier ;

4° Une représentation générale est associée à une représentation générale[1].

Enfin une représentation peut être simple ou complexe. De là toute une série de subdivisions : ainsi on a une représentation individuelle simple associée à une autre individuelle simple ; ou une individuelle simple associée à une individuelle complexe, etc., etc.

Je transcris les résultats obtenus dans les expériences faites sur 26 écoliers.

1. *a*. Une représentation simple évoque une représentation simple et homo-sensorielle (une représentation visuelle en rappelle une autre également visuelle). . . . . 3,4 pour 100.

1. *b*. Une représentation simple évoque une autre représentation simple mais hétero sensorielle. . . . . 0, pour 100.

2. *a*. Une représentation simple en évoque une autre complexe dont elle-même constitue un des éléments ; la partie rappelle le tout. 11,9 pour 100.

2. *b*. Une représentation simple en évoque une autre complexe dont elle ne fait pas partie, ou en d'autres termes la partie rappelle un tout auquel elle est étrangère. . . . . 0, pour 100.

3. *a*. Une représentation complexe évoque une représentation simple d'un de ses éléments : le tout rappelle une partie.. . . . . . 26,5 pour 100.

3. *b*. Une représentation complexe évoque une

1. *Op. cit.*, p. 19.

représentation simple d'un élément appartenant à une autre complexe ; c'est-à-dire, le tout rappelle la partie d'un autre tout. . . . 0, pour 100.

4. *a*. Une représentation complexe en évoque une autre complexe mais d'ordre inférieur et qui rentre dans la première soit au point de vue quantitatif, soit au point de vue de l'espace. 6,7 pour 100.

4. *b*. L'inverse de la précédente : Une représentation complexe en évoque une autre plus complexe dont elle fait partie. . . . . 1,6 pour 100.

4. *c*. Une représentation complexe en évoque une autre complexe dans laquelle elle n'est pas comprise, ou qu'elle ne comprend pas. . . 50 pour 100[1].

L'auteur commente longuement ces résultats et cite en passant des observations fort intéressantes entre autres celle-ci que chez les enfants âgés de 8 à 14 ans, le type visuel est encore plus prédominant que chez les adultes[2].

En somme, de l'ensemble des travaux entrepris pour jeter quelque lumière sur l'intéressant problème de l'association des idées on peut tirer à peu près ceci :

Les diverses classifications que l'on a tenté d'établir sont beaucoup trop artificielles.

Les trois systèmes de MM. Bourdon, Aschaffenburg et Ziehen sont basés sur des considérations logiques ; rapports de coordination ou subordination, de tout à partie ou partie au tout, etc.

1. *Op. cit.*, p. 50.
2. *Op. cit.*, p. 62.

M. Ziehen, il est vrai, base sa classification sur l'absence ou la présence d'un verbe et affirme que ces deux sortes d'associations sont psychologiquement différentes en ce que les associations sans verbes présentent une union moins intime entre les deux termes qui la composent ; tandis que les associations basées sur le jugement coexistent au même moment dans la conscience.

Mais quand on parcourt la liste des associations que l'auteur lui-même a groupées d'après ce principe, on est souvent très étonné de constater qu'il classe telle association dans un groupe plutôt que dans l'autre. La distinction est donc tout au moins subtile. Quant à M. Aschaffenburg qui se base également sur un caractère psychologique et divise ses associations en immédiates et médiates, il ne s'appuie que sur une hypothèse pure. On ne saurait admettre que les quelques associations soi-disant médiates qu'il a recueillies suffisent. A l'heure actuelle, nul ne pourrait sans témérité affirmer qu'il existe des associations médiates.

Et maintenant malgré les déformations inévitables que les théories font subir aux observations, nous pouvons, de ces travaux faits avec beaucoup de patience et de soin, tirer quelques conclusions.

C'est ainsi que les résultats des trois recherches de MM. Bourdon, Aschaffenburg et Ziehen sont concordantes sur les points suivants :

1° Dans la grande majorité des cas, un nom d'objet est associé à un autre nom d'objet.

2° Généralement une qualité est associée ou bien à une autre qualité ou à un nom d'objet.

3° La ressemblance de son entre le test et la réponse joue toujours un certain rôle dans le travail de l'association des idées.

4° On observe les plus grandes variations entre les réponses des divers sujets soumis aux mêmes expériences.

Cette dernière conclusion paraîtra extraordinaire à celui qui s'imagine que l'esprit humain en général, et l'imagination et la mémoire en particulier, sont organisés chez tous les hommes d'après un plan commun.

Une pareille conception est aussi funeste que fausse : il n'y a pas deux cerveaux semblables surtout au point de vue fonctionnel. Comment voulez-vous admettre qu'un visuel-moteur associe ses idées de la même manière qu'un auditif-moteur? Le premier a emmagasiné dans son cerveau infiniment plus d'images visuelles-motrices, c'est évidemment dans ce fond-là qu'il puisera la majorité de ces idées associées, tandis que le second ressuscitera surtout des images auditives ; il est d'observation courante qu'un peintre et un musicien associent aux mêmes impressions extérieures des créations absolument différentes ; et ce qui est vrai pour les types auditifs et visuels les plus élevés, est vrai quoiqu'à un degré moindre, pour les types moins accentués.

Or, comme je crois l'avoir démontré à propos de la mémoire de fixation, les diversités individuelles sont innombrables.

Ajoutez à cela que pour associer un mot à un autre ou mieux pour qu'un mot en évoque un autre, il faut qu'antérieurement ces mots aient été vus

ensemble ou successivement. L'attention en passant d'une représentation à une autre crée entre elles une voie de moindre résistance. Je m'explique : Tout le monde sait que le fait de fixer l'attention volontaire sur une stimulation et sur l'image qui en résulte avive celles-ci : Si, dans une salle de théâtre, baigné dans une atmosphère où flottent des milliers de stimulations de toutes sortes, je veux m'isoler de tout ce qui m'entoure, m'absorber en moi même, et écouter seulement le bruit faible du tic tac de ma montre : je puis faire en sorte que toutes les images qu'envoient au cerveau les voix des chanteurs, les bruits de l'orchestre s'atténuent, passent pour ainsi dire dans le domaine subconscient, tandis que le tic tac de ma montre demeure perçu nettement et distinctement : les images qui en résultent restent en pleine lumière au centre du champ de la conscience. Cela étant admis quand dans la conscience se trouvent plusieurs images sur lesquelles tour à tour l'attention se fixe, celle qui est mise au point s'avive, et les autres diminuent d'intensité. Les images sont des quantités de mouvement. L'homme ne crée aucun mouvement. Si dans un groupe d'images réunies dans la conscience, l'une s'avive, si la quantité de mouvement qui la constitue augmente, c'est parce que les autres deviennent moins nettes ; la quantité de mouvement passe des négligées à la préférée ; et si plusieurs fois de suite on fixe chacune des images en présence, si chacune devient à son tour préférée et négligée, on fait alternativement passer des quantités de mouvement de A en B de B en C de C en A, etc. On crée entre ces points ABC des voies de

moindre résistance, plus perméables que les autres, qui relient ces points à LMRX, etc. Si quelque temps après, A réapparaît ; au moment où il va disparaître, la quantité de mouvement qui le constitue tend à s'écouler par toutes les fibres d'association qui relient A à d'autres centres ; mais parmi ces voies il en est une, AB, plus perméable que les autres, par conséquent ici comme toujours et partout, le mouvement de A diffusera non pas également dans toutes les directions autour de A, mais surtout par la voie AB en raison inverse de la résistance rencontrée. A rappelle B parce qu'il y a entre eux un lieu anatomo-physiologique.

Je sais bien que l'on m'objectera que je me base sur une hypothèse nullement démontrée ; soit, mais je crois beaucoup plus volontiers à l'action d'un lien du genre de celui que je viens de décrire, qu'à l'influence d'un lien logique, idéal.

En outre je ferai remarquer que les bases de mon hypothèse sont inattaquables. Toute image est une quantité de mouvement. Les images d'un groupe peuvent s'aviver et diminuer d'éclat pendant et parce qu'on les fixe. On ne peut associer à un groupe un terme qui s'y trouvait en réalité, mais que l'on n'a nullement remarqué ; enfin les centres où se forment les images sont reliés les uns aux autres par de nombreuses voies de communication.

C'est surtout en faisant l'étude des associations chez des types nettement caractérisés que l'on recueillerait des données intéressantes. Comme aujourd'hui la distinction entre auditifs et visuels du moins est devenue aisée, il faudrait refaire un travail sur l'asso-

ciation des idées chez ces deux sortes de sujets et comparer les résultats. On discernerait ainsi l'importance réelle des centres plus développés et surtout le rôle prépondérant de l'attention dans la formation des liens entre souvenirs.

M. Bourdon a entrevu l'importance de la détermination du type parmi les sujets soumis aux expériences sur l'association. Mais personne n'a fait le travail systématique dont je parle ; espérons que bientôt on comblera cette lacune.

TROISIÈME PARTIE

COMMENT NOUS RECONNAISSONS. — LA MÉMOIRE D'IDENTIFICATION

La troisième forme, la plus élevée de la mémoire, est la faculté d'identification : une émotion, une sensation, une représentation fixée dans l'écorce et rappelée par une stimulation nouvelle, est reconnue, c'est-à-dire distinguée d'avec les innombrables sensations qui à chaque moment de notre vie consciente arrivent pour la première fois à l'écorce cérébrale. Une sensation, une représentation profondément fixée parce qu'elle résulte d'une stimulation unique très vive, ou parce qu'elle s'est renouvelée plusieurs fois à la suite de stimulations modérées, une telle sensation ou représentation, quand elle réapparaît, se forme avec une rapidité plus grande que les sensations nouvelles. N'oublions pas que toute représentation, la plus simple en apparence, est déjà fort compliquée en réalité. C'est un groupe, et lorsque l'un ou l'autre des éléments réapparaît, le groupe se reforme avec la vitesse et l'aisance de tout mouvement habituel ; en outre pour en voir clairement les divers aspects il ne faut point un grand effort d'attention.

Les représentations qui paraissent pour la première fois ne se forment pas avec cette rapidité, et pour les voir dans tous leurs détails nous avons besoin de faire attention ; il est même fort rare que nous en voyions nettement tous les détails dès le premier moment. La représentation ancienne rappelée présente donc, dans les circonstances de son apparition et dans son aspect, des caractères particuliers, caractères qui la différencient des représentations nouvelles.

On a imaginé diverses explications de la reconnaissance des souvenirs ; toutes ou à peu près reviennent à celle-ci : une image qui se reforme est reconnue parce que nous la comparons à une autre ou à plusieurs autres identiques, ou à peu près, déposées quelque part dans la conscience. D'après ces théories si j'ai vu dix fois la Madeleine et si je la revois une onzième fois, une représentation visuelle motrice actuelle réveille dix autres représentations latentes et je compare la onzième aux dix anciennes. Selon moi, toutes ces explications sont aussi fausses qu'inutiles. Je ne crois pas à l'accumulation d'une pareille quantité de représentations dans l'écorce. Voici comment je m'explique la reconnaissance : Je vois un jour la Madeleine ; de là une représentation visuelle motrice complexe du monument, représentation associée à un certain nombre d'autres représentations et émotions qui se sont formées en même temps. Ce complexus d'images s'atténue, s'efface en apparence ; en réalité une certaine trace disposition demeure dans les cellules et les voies d'association qui les unissent. Je revois une seconde fois le même monument ; la

nouvelle représentation complexe se reforme *à peu près* dans les parties de l'écorce où s'est formée l'ancienne, et comme ce territoire a déjà été déformé une première fois, presque de façon identique pour certaines parties, un peu différemment pour d'autres, et très diversement pour les représentations et les émotions associées : il en résulte une double conséquence : toutes les parties essentielles de l'image du monument que j'ai remarquées la première fois et qui sont reproduites une seconde fois, le sont dans des centres qui ont gardé la trace de la déformation première ; elles gardent en plus faible les déformations que les stimulations émanées du monument vont refaire intenses : une partie du travail à reproduire est faite : une nouvelle représentation nette du monument exigera moins d'attention.

La représentation visuelle motrice se reforme, en ses parties essentielles, là même où elle s'était formée la première fois. Les zones corticales où elle se reforme sont reliées par des fibres d'association à d'autres parties du cerveau où se sont déposées les représentations et les émotions qui accompagnaient la première vision de l'église de la Madeleine ; et quelques-unes de ces images ressusciteront ; par exemple : image d'un ciel clair, impression de fraîcheur d'un matin d'avril, jeunes pousses sur les arbres du boulevard, etc. : or la seconde fois que j'ai vu le monument, il pleuvait ; le temps était lourd, et la verdure lamentable ! J'accentue les différences pour mieux faire saisir mon raisonnement. Une représentation, une émotion, une idée qui réapparaît est reconnue, non parce que nous le comparons à d'autres représen-

tations anciennes conservées dans l'écorce et qui réapparaissent à l'occasion de cette stimulation nouvelle ; *mais parce que nous le comparons à la masse des autres représentations et sensations nouvelles qui, à chaque instant, affluent dans la conscience.* Les circonstances de son apparition, la netteté de ses détails obtenue sans effort d'attention, nous la font apparaître avec le caractère spécial de souvenir, de *déjà vu.* Les images associées qu'elle rappelle, surtout si elles sont inconciliables, nous renseignent sur la fréquence des stimulations qui ont fixé l'image-souvenir, sur le nombre de fois qu'elle s'est formée antérieurement. Que le souvenir ait un caractère de déjà vu, et que le caractère de souvenir puisse dans certaines circonstances s'attacher à des images qui en fait se forment pour la première fois, nul n'oserait en douter. Nous en reparlerons à propos des paramnésies.

Reconnaître n'est pas toute la mémoire d'identification. Quand un souvenir nous apparaît, si notre mémoire était parfaite, nous pourrions dire combien de fois, dans quel ordre et à quel moment précis de notre existence la stimulation qui l'a engendrée s'est antérieurement produite et reproduite.

En fait, nous ne parvenons à localiser dans le passé qu'approximativement et en nous aidant de points de repère.

Nous allons passer en revue, dans un premier chapitre, quelques observations recueillies sur la mémoire de reconnaissance et, dans un deuxième chapitre différents travaux de laboratoire se rapportant au même sujet.

CHAPITRE PREMIER

OBSERVATIONS ET DISCUSSIONS SUR LA MÉMOIRE D'IDENTIFICATION ET LA LOCALISATION DANS LE TEMPS.

Fréquemment les maladies et les anomalies renseignent tout particulièrement sur le mécanisme des phénomènes normaux ; c'est quand la machine est détraquée qu'on se rend compte de l'importance de tel rouage qui dans le fonctionnement normal attirait peu l'attention. L'étude de la paramnésie ou fausse reconnaissance est sous ce rapport particulièrement intéressante. Jusqu'en ces dernières années, la fausse mémoire, l'illusion qui consiste à croire que l'on perçoit pour la deuxième fois une modification consciente entièrement neuve, n'a été que rarement signalée. On savait qu'elle existe : on l'avait peu observée. Un article de M. Lalande[1] relate quelques observations importantes. L'auteur, pour donner une idée exacte de cette illusion, reproduit un passage du célèbre roman « David Copperfield » de Ch. Dickens : « Nous avons tous, dit il, quelque connaissance d'un sentiment qui nous envahit accidentelle-

1. *Revue philosophique*, novembre 1893.

ment, et nous fait croire que ce que nous disons et faisons a déjà été dit et fait il y a longtemps ; que nous avons été entourés, en des temps anciens et vagues, par les mêmes figures, les mêmes objets, les mêmes circonstances ; que nous savons très bien ce qui va suivre, comme si nous nous le rappelions soudainement ! Je n'ai jamais éprouvé plus fortement cette mystérieuse impression qu'au moment où il me dit cette phrase ». « La phrase en question, ajoute M. LALANDE, était fort simple. »

« Les circonstances dans lesquelles se produit l'illusion de reconnaissance sont, d'après l'auteur, presque toujours les mêmes : le paramnésique est sous l'empire d'une émotion pénible. Parmi les personnes dont les paramnésies sont peu tenaces, et ne portent que sur des faits insignifiants, quelques-unes éprouvent simplement une inquiétude, ou encore une oppression dans la poitrine ; d'autres accusent une sorte de vertige ; un assez grand nombre remarquent que cette inquiétude n'est pas d'un caractère ordinaire, mais ressemble aux frayeurs sans cause de certains cauchemars et donnent l'impression d'un autre monde que celui où nous vivons habituellement : plusieurs de ceux que j'ai pu interroger croient même de bonne foi au caractère surnaturel de ce sentiment. M. B..., dont les paramnésies sont très fréquentes, en éprouve un sentiment d'ennui et trouve fastidieux de revivre toujours les mêmes sensations. Ce cas doit être assez fréquent, car un autre observateur, M. de L..., m'a raconté dans les mêmes termes qu'il avait traversé, étant enfant, une période où il était presque malade d'ennui, parce que tout ce qui lui arrivait

lui semblait déjà connu, et qu'il lui paraissait très fatigant de revoir toujours les mêmes choses. M. de L... continue à avoir des paramnésies, mais elles ont perdu ce caractère pénible[1] ».

Si le sujet cité par l'auteur finit par ressentir dans ses accès d'illusion une émotion faible, d'autres, par contre, sont profondément troublés par le même phénomène. La commotion qui accompagne la paramnésie va jusqu'à faire craindre la folie. Et voici qui est extrêmement intéressant : Le paramnésique se rend compte, semble-t-il, de l'anomalie de son cas : l'illusion ne serait donc pas complète.

« J'ai souvent, dit le sujet, M. Bo..., des paramnésies visuelles, ce qui est chez moi la catégorie d'images dominantes. En passant devant une maison, un coin de rue, je pense y avoir déjà passé à la même heure, par le même temps et surtout sous l'influence de sentiments identiques à ceux que j'éprouve actuellement : j'ai notamment *reconnu* Amsterdam y allant pour la première fois. Mais voici le fait de fausse mémoire le plus complet et le plus énergique que j'aie éprouvé : en passant rue Vavin, je vois venir une femme, dans l'éloignement, sur le même trottoir que moi. Avant de pouvoir distinguer ses traits, car je suis myope, je reçois un choc et je sens que je l'ai déjà vue. Je ne puis comparer ce que j'ai ressenti qu'à la brusque fermeture d'une sonnerie électrique. J'ai éprouvé un sentiment d'attente très troublant jusqu'au moment où j'ai pu distinguer ses traits et sa toilette, qui m'ont semblé parfaitement connus. —

1. M. Lalande, *Op. cit.*, p. 486.

Je vois encore ce chapeau et cette robe. — Je l'ai regardée d'un air tellement troublé qu'elle a dû me prendre pour un fou. Je me suis retourné pour la voir, toujours sous la même impression. J'y ai songé toute la journée avec un sentiment très pénible qui s'est renouvelé plusieurs fois pendant un mois. Depuis, en y songeant, je pense l'avoir vue en rêve, car je suis absolument sûr que je la rencontrais ce jour-là pour la première fois. »

Donc le sujet reconnaît, déjà de loin, quoiqu'il soit myope, par conséquent sur des représentations assez vagues; il est fortement ému et sait néanmoins que la personne qu'il reconnaît passe devant lui pour la première fois.

Voici qui est plus caractéristique : « Quand j'éprouve cette double mémoire, ce qui m'arrive fréquemment, me disait M. G..., il me semble toujours que je *vais prévoir* la suite, mais je ne pourrais pas l'annoncer réellement. Cependant, dès que les événement se produisent, ils me semblent également être déjà connus[1]. » Donc, M. Gr..., s'analysant, découvre qu'en réalité il ne reconnaît pas, puisqu'il ne peut achever de reconstituer l'ensemble, le tout qui lui paraît déjà vu.

Enfin, certaines circonstances ont fait songer à l'intervention de la télépathie : tel le cas de M. L..., médecin, que M. Lalande affirme être observateur et bon psychologue. « Il était deux heures du matin, je jouais aux cartes; c'était une partie de poker qui durait depuis longtemps déjà. Un de mes partenaires

1. M. Lalande. *Op. cit.*, p. 487.

joue et dit : « Cinq plus cinq. » A ce moment, malgré la banalité de la formule, je sens subitement que je la lui ai déjà entendu prononcer, assistant au même coup, au même endroit et avec tout le consensus total des mêmes sensations. — Un autre joueur réplique : « Tenu plus cinq ». L'impression que je ressentais s'accentue et je *prévois* avec un sentiment d'angoisse que le troisième partenaire va répondre : « Ah ! il a le full des as ! » Et, en effet, à peine avais-je fini de penser cette phrase, qu'il s'écrie : « Ah ! il a le full des as ! » précisément avec le ton, le timbre de voix et l'expression que j'avais imaginés. — J'ai remarqué tout cela immédiatement et avec une impression pénible qui s'est rapidement dissipée. Je ne puis dire à quel moment précis le phénomène s'est terminé[1]. »

Enfin, voici qui est plus fort : il s'agit d'une véritable hallucination. « J'ai été autrefois l'élève du Père B..., jésuite, avec lequel j'étais resté en correspondance. Ayant cessé de lui écrire pendant dix-huit mois, j'en sentis un jour quelque remords, et je lui adressai une lettre au collège des jésuites de Dôle, où il était professeur. Peu de temps après, au milieu de la nuit, je suis réveillé en sursaut par une main posée sur mon bras, et j'entends la voix du Père B..., qui me dit : « Mon cher ami, je ne suis plus à Dôle ; je suis professeur de mathématiques au collège Saint-Michel à Saint-Étienne. » J'allume ma bougie, je regarde ; je ne vois personne, ni rien d'extraordinaire ; je me rendors, pensant avoir rêvé. — Le lendemain

1. M. Lalande. *Op. cit.*, p. 488.

matin, je reçois une lettre du Père B..., commençant précisément par la phrase que j'avais entendue la nuit. J'ignorais absolument qu'il eût changé de résidence, et à plus forte raison qu'il y eût un collège de jésuites à Saint-Étienne ; cela m'a fait peur en lisant la lettre[1]. »

M. Lalande s'est assuré que la paramnésie est relativement fréquente, qu'elle apparaît chez des savants comme chez des ignorants, qu'elle ne se produit pas plus chez les femmes que chez les hommes ; mais qu'autant qu'on en peut juger dans l'état actuel de la question, elle est beaucoup plus fréquente chez les enfants que chez les adultes.

Presque tous les enfants qu'il a interrogés ont eu des paramnésies. Un petit garçon d'une douzaine d'années reconnaît une maison de campagne où il n'a jamais été, et douze ans après se souvient encore de l'impression étrange qu'il a ressentie ; une petite fille faisant sa première communion à onze ans est persuadée l'avoir déjà faite, au milieu de la même pompe et des mêmes personnes ; un jeune homme se rappelle avoir éprouvé depuis sa première enfance une paramnésie persistante, devant certains effets de paysage, au point de se figurer qu'il était né dans un pays étranger et qu'on le lui cachait pour certaines raisons de famille. Enfin quelques grandes personnes disent aussi avoir eu des paramnésies durant leur enfance et les avoir perdues petit à petit ; il serait curieux de savoir si le fait est général. Les documents recueillis sont trop peu nombreux pour qu'on puisse trancher la question.

1. M. Lalande. *Op. cit.*, p. 489.

L'auteur s'efforce d'expliquer le phénomène, il rejette tout d'abord l'hypothèse quelque peu puérile d'une vie antérieure que nous revivrions; il écarte l'explication de Wigan et de Maudsley lesquels veulent que le phénomène résulte d'un fonctionnement simultané des deux hémisphères cérébraux qui suivant eux travailleraient d'ordinaire alternativement : M. Lalande manifeste à l'égard des explications physiologiques des phénomènes conscients un certain dédain. Il avoue que neuf fois sur dix nous n'avons pas la plus légère idée de ce que peut être « la danse des cellules » il trouve que les constructions de mécanique et de chimie cérébrales prouvent beaucoup d'imagination et moins de méthode : il estime enfin que ce qui est psychologique doit s'expliquer par la psychologie. Nous n'avons rien à objecter à cette dernière conclusion ; mais de quelle psychologie s'agit-il? M. Lalande considère comme plus acceptable la théorie d'Anjel ; d'après cet auteur : « Il peut se faire que la sensation et la perception, d'ordinaire si voisines l'une de l'autre qu'on ne peut les distinguer, se trouvent séparées par un laps de temps plus considérable que de coutume. L'esprit, pour une raison quelconque, n'aurait pas localisé et organisé ses sensations quand elles se produisent ; et par conséquent lorsqu'il achève enfin ce travail, le résultat lui en paraît déjà connu et produit l'illusion[1]. »

Cependant le simple retard de la perception ne détermine pas l'apparition de la paramnésie. L'auteur a observé l'effet du retard sur lui même et sur d'autres.

1. M. Lalande. *Op. cit.*, p. 494.

Peut-être faut-il expliquer les paramnésies par une distraction d'un dixième de seconde pendant laquelle nos pensées sont ailleurs. Cet hiatus, qui se produit dans nos sensations et perceptions quand nous regardons un paysage, par exemple, produirait l'illusion de déjà vu au moment où nous achevons simplement de voir.

Mais, dit M. Lalande, il faut quelque chose de plus; les explications qui précèdent ne rendent pas compte de la prévision dans le temps. Il faut, d'après l'auteur, avoir recours à la télépathie pour expliquer ce caractère des paramnésies. Les sens du sujet étant au moment du phénomène fortement hyperesthésiés, sans qu'il en ait conscience, il perçoit des modifications qu'il ne pourrait saisir à l'état normal. C'est ainsi que, d'après l'auteur, on peut percevoir la parole intérieure de son interlocuteur avant que celui-ci ait parlé en réalité; quand il exprime sa parole intérieure, nous percevons pour la deuxième fois sous forme normale ce que nos sens hyperesthésiés ont perçu d'abord de façon anormale.

Dans une note qui parut dans la même revue[1] le mois suivant, M. Bourdon critique les conclusions de M. Lalande. Il est impossible d'admettre, dit il en substance, que la paramnésie soit la reconnaissance de perceptions nouvelles et surtout absolument nouvelles. Un adulte et même un enfant percevant un spectacle, une phrase, une lecture, doit fatalement retrouver dans ces combinaisons nouvelles des éléments connus et même archiconnus. La télépathie

1. *Revue philosophique*, décembre 1893.

n'explique rien, pour la raison qu'elle est elle-même inexpliquée pour ne pas dire inexplicable. Certains faits de fausse reconnaissance, expérimentalement constatés et se reproduisant dans des conditions bien déterminées, peuvent faire soupçonner la cause des paramnésies. Ainsi quand on prononce devant un sujet une série de mots en ayant soin de répéter l'un d'entre eux, et que l'on demande ensuite au sujet de dire lequel des mots prononcés l'a été deux fois, il arrivera fréquemment, surtout si les deux mots identiques sont placés, l'un au commencement de la série, l'autre vers la fin ; il arrivera fréquemment, dis-je, que le sujet ne saura pas reconnaître le mot réellement répété, mais désignera comme ayant été prononcé deux fois un test qui ne l'a été qu'une seule fois.

Exemple : Série : *Pierre, chien, meuble, maison, pierre, arbre* ; le sujet reconnaîtra le mot *arbre* et non le mot *pierre*.

On peut faire des expériences analogues à la précédente, mais en choisissant comme tests des lettres au lieu de mots.

L'auteur est arrivé aux conclusions suivantes :

1° Dans certains cas on reconnaît non des mots ou des lettres identiques, mais simplement semblables aux mots et aux lettres à reconnaître *i et j, f et v, bruit et bref, rouge et rond, œuf et heure.*

2° On trouve, comme nous le disions plus haut, des cas de fausse reconnaissance, de paramnésie bien nette : le sujet reconnaît des lettres et des mots qui n'apparaissent qu'une fois dans la série.

En voici des exemples : *i et p, x et m, o et d, œuf et pont, rose et chêne, papier et victoire.*

L'auteur conclut excellemment : « Il est d'ailleurs faux que la reconnaissance implique nécessairement double représentation ; l'expérience contredit à ce sujet les argumentations des logiciens. La reconnaissance est une sorte de *sentiment* qui s'associe intimement au phénomène reconnu, plutôt qu'un jugement, qu'une comparaison de deux représentations.[1] »

D'après M. Bourdon, la fausse reconnaissance dépend essentiellement de deux conditions :

a) On croit reconnaître une perception, une phrase, un mot qui sont seulement semblables, parfois très peu semblables à d'autres perceptions, phrases ou mots que l'on a effectivement gardés dans la mémoire.

b) On a une tendance à considérer comme déjà vu, ce qui intéresse particulièrement, ce qui, pour des raisons que nous n'expliquons pas, peut être par suite d'un état d'esprit ou d'une disposition organique particulière, est aperçu plus nettement que le reste.

« Cette confusion de l'attention, de la force, de la rapidité d'aperception avec la reconnaissance, qui peut à première vue paraître un phénomène extraordinaire, se comprend pourtant assez facilement si au lieu de considérer l'état psychologique confus par lequel nous sentons que nous reconnaissons, nous considérons celui par lequel nous sentons que nous *connaissons*.

Des expériences permettent d'établir que ce qui est connu est dans beaucoup de cas plus rapidement, plus profondément aperçu que ce qui ne l'est pas ou

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 630.

l'est moins, qu'on perçoit par exemple plus vite un mot de sa propre langue qu'un mot d'une langue qu'on ignore. Ceci posé, voici le raisonnement qu'on peut faire : Reconnaître est parent de connaître, connaître est parent d'être attentif, de percevoir avec force, donc être attentif, percevoir avec force, reconnaître sont eux-mêmes parents et peuvent en conséquence être pris parfois l'un pour l'autre [1]. »

M. Dugas[2] qui avait imaginé une explication de la paramnésie, avoue que sa théorie est incapable de rendre compte de tous les faits. Il critique l'explication de M. Lalande, tout en avouant qu'il n'en a point d'autre à lui opposer. Il confirme d'ailleurs toutes ces observations et remarque que les faits de fausse mémoire se répètent et concordent « en leurs moindres circonstances. »

L'auteur distingue la paramnésie de l'impression de *déjà vu*.

La paramnésie n'est pas la simple impression dont parle Lewes.

« Il arrive en pays étranger que le détour brusque d'un sentier ou d'une rivière nous met en face de quelque paysage qu'il nous *semble* avoir contemplé. Introduit pour la première fois près d'une personne, on *sent* qu'on l'a déjà vue [3] ; l'illusion dont il s'agit dans ce paysage est une « demi illusion que la ré-

1. M. Bourdon, *Op. cit.*, p. 631.
2. M. Dugas, Observations sur la fausse mémoire, *Rev. philos.*, janvier 1894.
3. M. Dugas, *Op. cit.*, p. 35. La citation est tirée de M. Ribot, Les maladies de la mémoire, p. 150. *Revue philosophique*, janvier 1894.

flexion dissipe ; la fausse mémoire est une illusion totale, que ne sauraient ébranler tous les raisonnements du monde. On ne réussit pas même après coup, à s'en démontrer la fausseté[1] ».

La paramnésie est une impression de *déjà vu* toute particulière ; ce n'est pas « *la même chose* » qu'on revoit, c'est « *la chose même* ».

Le souvenir ordinaire est quelque peu effacé, infidèle « ce qu'on appelle le *souvenir faux* est d'une précision mathématique, d'une fidélité absolue ». (C'est évident, puisqu'il est une sensation, une représentation provoquée par une stimulation extérieure actuelle).

M. DUGAS cite de nombreux et fort intéressants exemples de paramnésie ; pour les détails je renvoie à son article. L'explication du phénomène demeure pour lui hypothétique ; il est tenté de croire que la paramnésie est un cas très spécial de dédoublement de la personnalité. D'ordinaire le dédoublement de la personne n'est connu qu'après coup et par ses effets ; dans la fausse mémoire, il serait perçu au moment où il se produit. « Le sujet atteint de fausse mémoire a conscience de devenir autre ; C... s'exprime à peu près ainsi, commentant le récit de sa fausse mémoire à l'examen ; j'écoutais ma voix comme j'aurais écouté celle d'une personne étrangère, mais en même temps je la reconnaissais comme mienne, je savais que c'était moi qui parlais, mais ce moi qui parlait me faisait l'effet d'un moi perdu, très ancien et soudainement retrouvé. En un mot le sujet se sent rester le même, en devenant deux. Le sentiment est

1. M. DUGAS. *Op. cit.*, p. 35.

contradictoire et pourtant réel. Aussi échappe-t-il aux prises de la conscience ; on veut préciser le souvenir et il fuit et se dissout à mesure » (J. LEMAITRE).

C'est bien là ce qu'éprouverait une personne qui se dédouble, si, au lieu de percevoir comme il arrive d'ordinaire « le dédoublement opéré, elle le percevait au moment où il s'opère[1]. » Quant à la cause même du dédoublement, l'auteur suppose une auto-hypnotisation spontanée ; mais il reconnaît lui-même que ce n'est là qu'une hypothèse insuffisante.

Les articles que je viens de résumer furent suivis, dans le courant de l'année 1894, d'une série de notes et d'autres articles de MM. LE LORRAIN, LAPIE, DUGAS, J. SOURY et VAN BIERVLIET.

M. J. COURTIER, après avoir donné dans l'année psychologique[2] un résumé succinct de ces diverses études, conclut ainsi : « Il serait difficile de tirer des études précédentes, contradictoires sur tant de points, une conclusion précise. Mais on peut dire que la question soulevée est assez intéressante pour nous faire désirer des recherches nouvelles et méthodiques sur le mécanisme régulier de la reconnaissance en général et sur ses altérations[3]. »

Je suis absolument d'accord avec M. COURTIER sur le rôle prépondérant que doit jouer dans la solution du problème l'expérimentation méthodique ; mais il me semble exagéré de soutenir que les études analysées sont contradictoires sur tant de points.

Il ressort de l'ensemble des travaux analysés et en

1. M. DUGAS. *Op. cit.*, p. 43.
2. M. J. COURTIER. *Année psychologique*. 1895.
3. J. COURTIER. *Op. cit.*, p. 423.

particulier de ceux de MM. Lalande, Bourdon et Dugas, qu'il existe une paramnésie fausse et une paramnésie vraie, ou si l'on veut que la paramnésie se présente sous deux formes : coercible et incoercible. La première forme doit être fort commune, c'est l'illusion du déjà vu : le *sentiment* que nous avons déjà été impressionnés autrefois comme nous le sommes aujourd'hui ; le sujet *sait* qu'il se trompe. Cette fausse paramnésie peut, semble-t-il, s'expliquer le plus naturellement du monde par la théorie que propose M. Bourdon ; parvenus à un certain âge, nous ne percevons plus rien pour la première fois ; les stimulations qui impressionnent nos organes sont des combinaisons plus ou moins nouvelles d'éléments connus. Toute représentation qui reparaît pour la deuxième, la dixième ou la centième fois, a un caractère particulier, se forme et s'éclaire avec une rapidité et un moindre effort sensible de l'attention. Mais toute représentation est un complexus ; deux complexus semblables ont une partie commune ; si celle-ci est importante, rien d'étonnant que le tout semble apparaître avec la même facilité que la partie commune.

Quant aux paramnésies vraies, elles sont, me paraît-il, bien expliquées par un commencement de dédoublement. Entendons-nous sur la valeur du terme. Chez le dédoublé complet, le champ de la conscience est coupé en deux parties distinctes ; il n'y a plus de relations fonctionnelles entre deux zones de l'écorce ; mais il existe des cas de dédoublement dûs uniquement à une distraction passagère. M. Pierre Janet en cite divers exemples : On met dans la main d'un

sujet un crayon, on interpose un écran : un papier est disposé à portée de la main : alors, pendant que le sujet continue une conversation avec un tiers, on s'approche de lui et tout bas on lui murmure : écrivez la date de votre naissance, etc., etc., le sujet fait automatiquement ce qu'on lui suggère, ignore qu'il le fait, et n'a aucun souvenir d'avoir écrit quoi que ce soit. Voilà un cas de dédoublement relativement simple. Entre ce degré inférieur de dédoublement et la distraction, y a-t-il un pas?

L'homme distrait ou absorbé, cela revient au même, est celui qui fixe son attention sur une image et la détourne de toutes les autres : dans le champ de la conscience, un seul point demeure éclairé, tout le reste est dans l'ombre ou dans la pénombre. Or, nous avons vu que ce qui nous fait reconnaître une représentation qui réapparaît, c'est la différence qui existe entre celle-ci et les autres qui apparaissent pour la première fois. Mais dans le champ de la conscience du distrait ou du préoccupé, toutes les images, sauf une, sont dans l'ombre ; les points de comparaison font défaut entre l'immense majorité des nouvelles et une seule nouvelle particulièrement intense : cette dernière aura le caractère du souvenir.

Les cas de paramnésie observés par les médecins sont relativement rares. Cependant la paramnésie doit être fréquente chez les aliénés, et notamment se présenter souvent dans la folie du doute. La paramnésie observée par M. le Dr Toulouse [1] chez M. Zola

1. M. Toulouse, Emile Zola, enquête médico-psychologique. Paris, 1896, *Société d'édition scientifique*, p. 195.

semble appartenir au premier groupe, être une pseudo-paramnésie. « C'est ainsi que M. Zola est poursuivi par deux ou trois paysages qu'il croit souvent retrouver dans des milieux où il va pour la première fois. Les personnes lui causent rarement la même impression. En revanche il lui arrive quelquefois de croire reconnaître dans des conversations nouvelles d'autres causeries identiques de mots et d'allures.

Il n'a pas cette impression à propos des phrases qu'il écrit [1] ».

M. Arnaud [2] a noté un cas de paramnésie observé chez un aliéné. Comme le cas est assez rare et fort bien observé, nous le citons avec quelques détails.

Le sujet observé est un ancien officier entré à l'asile de Vanves en 1894.

Louis a été au Tonkin ; il y a demeuré cinq ans environ, et pendant son séjour là-bas il a été atteint à diverses reprises de la fièvre paludéenne. C'est à la suite d'un dernier accès plus grave que les autres qu'il est rentré au pays.

Revenu en France, dans un état de santé très précaire, il présente une *amnésie généralisée*, qui s'étend à la fois sur le passé et le présent ; il a perdu une grande partie des souvenirs fixés avant sa maladie et est incapable d'en emmagasiner de nouveaux ; il répétait la même question *cinq ou six fois en quelques minutes* [3]. Un an et demi après sa fièvre paludéenne

1. M. Toulouse. *Société d'édition scientifique*, p. 195.
2. M. Arnaud. Un cas d'illusion de « déjà vu » ou de fausse mémoire. *Ann. méd. psych.*, mai-juin 1896, p. 455.
3. M. Arnaud. *Op. cit.*, p. 457.

apparaît pour la première fois la paramnésie. Celle-ci se montre tout d'abord sous une forme particulière et pour une seule espèce d'objets : le malade reconnaît tous les articles qu'il lit dans les journaux, même il affirme qu'il en est l'auteur.

Peu à peu la paramnésie qui jusque-là était intermittente et spéciale devient plus fréquente et porte sur toutes sortes d'impressions. Invité à assister au mariage de son frère, il déclare s'être trouvé absolument dans les mêmes circonstances l'année d'avant, il reconnaît les mariés, les témoins, etc., les moindres détails de la cérémonie, et demande naïvement pourquoi on recommence tout cela ?

Après une période où la paramnésie se présente moins fréquemment, le sujet s'éprend d'une jeune fille qu'il déclare vouloir épouser. On s'oppose à son mariage. L'émotion qu'il en ressent a un effet fâcheux sur son état mental, les paramnésies deviennent très fréquentes. Le malade se croit persécuté. Suivant le conseil des siens il consent à se faire soigner à l'asile et *vient à Vanves volontairement et seul*[1].

Sitôt entré dans la maison, il reconnaît tout ce qui l'entoure : les lieux, le jardin, le personnel de l'asile. On lui a déjà dit exactement ce qu'on lui dit aujourd'hui. Il prétend être venu à Vanves l'an dernier à la même époque et « *il veut s'en aller comme l'année dernière* ».

« Quand je l'aborde, dit M. ARNAUD[2], voici exac-

1. M. ARNAUD, *Op. cit.*, p. 458.
2. ID., *id.*, p. 458.

tement ce qui se passe : il répond à mon salut d'une façon absolument correcte et de l'air de quelqu'un qui se trouve en présence d'un inconnu.

Quelques paroles sont prononcées et sa physionomie change.

Il me dit en souriant : « je vous reconnais, maintenant, docteur, c'est bien vous qui m'avez reçu l'an dernier, à cette même heure dans ce même salon. Vous m'avez adressé les mêmes questions et je vous ai répondu de même. Tout cela est très net pour moi. Vous jouez fort bien la surprise, mais il est inutile de continuer. » Malgré mes dénégations les plus énergiques Louis reste inébranlable dans sa conviction.

Quelques instants après scène identique avec M. Falret.

Toute cette première journée se passe ainsi en *reconnaissances successives* de tout ce que Louis découvrait dans la maison.

La reconnaissance toujours rapide n'était jamais instantanée.

Nous reviendrons plus longuement sur ce point d'une grande importance.

Depuis ce premier jour de l'arrivée, l'état du malade ne s'est pas sensiblement modifié dans son ensemble.

Les idées de *persécution*, dont nous parlerons d'abord, n'ont présenté aucune apparence d'évolution. Louis n'a jamais eu d'hallucination d'aucune espèce, jamais il n'a dit avoir trouvé aux aliments une odeur ou un goût suspects. Il reconnaît les *drogues* à leurs prétendus effets, d'ailleurs variables, tantôt *excitants*

et tantôt *déprimants*. Il ne peut s'expliquer pourquoi on lui donne des *drogues contraires*, pourquoi surtout on *choisit pour l'abrutir le moment précis où il va mieux*[1].

« L'illusion *de déjà vu*, que nous allons étudier maintenant, a conservé ses caractères *de généralité* et *d'apparente continuité*.

Elle embrasse les événements subjectifs comme les faits objectifs. Tous, ou presque tous les faits nouveaux de conscience affectent la double physionomie du souvenir et de l'actualité.

La reconnaissance illusoire est affirmée avec *d'autant plus d'énergie que l'on attire davantage* sur le fait l'attention du malade.

Louis n'a jamais cessé d'affirmer que son existence actuelle répète exactement sa vie de l'an dernier. « Dans les six mois que je viens de passer ici (janvier 1895) *il n'y a pas deux minutes qui diffèrent de mon premier séjour* ». Il *reconnaît* les faits quelconques de la vie quotidienne. Il *reconnaît* aussi sans hésitation tous les événements publics dont on lui parle et qu'il apprend par les journaux : la mort de M. de Lesseps (décembre 1894), la démission de M. Casimir-Périer et l'élection de M. F. Faure (janvier 1895), l'expédition de Madagascar (1895) et ses diverses phases, les fêtes de Kiel (juin 1895), la mort de Pasteur (septembre 1895), l'accident de la gare Montparnasse (octobre 1895), etc., etc.

De chaque nouvelle *reconnaissance* il tire une preuve nouvelle et chaque fois décisive de son pré-

1. M. Arnaud *Op. cit.*, p. 459.

cédent séjour à la maison de santé. Sans paraître se douter qu'il nous avait dit la même chose la veille, il répétait chaque jour : « Hier encore je n'étais pas très sûr, je pouvais avoir des doutes sur mon séjour antérieur ici ; mais à présent c'est très net, je suis absolument certain d'avoir connu le fait de tout à l'heure ici même, l'année dernière et dans des circonstances identiques[1] ».

La paramnésie chez cet intéressant malade est absolument complète, c'est-à-dire qu'elle ne s'étend pas seulement aux représentations des êtres et des choses qui l'entourent, mais encore aux sentiments, aux états d'âmes et jusqu'aux rêves. Le sujet dit lui-même : « Je vis deux années parallèles », le sujet remarque cette répétition de sa vie intérieure, elle le frappe bien davantage que la reconnaissance des faits externes. « J'ai la certitude d'avoir séjourné ici l'an passé, *non pas tant grâce à mes souvenirs que par l'identité des pensées qui me viennent à l'esprit*, de mes rêves, de mes dispositions intérieures. Je ne vous cache pas que cela m'ennuie beaucoup. Recommencer, dans le même ordre, les mêmes pensées et les mêmes rêves, cela est évidemment maladif[2]. »

Mais voici qui est plus fort, le sujet finit par devenir paramnésique à un degré supérieur : il constate que son souvenir de son séjour à l'asile, l'an dernier, a lui-même l'apparence d'une répétition d'un souvenir déjà vécu. « Louis en arrive à croire qu'il a séjourné *trois fois* à l'asile ! »

1. M. Arnaud. *Op. cit.*, p. 460.
2. Id., *id.*, p. 461.

Cependant le malade raisonne et arrive parfois logiquement à nier certains faits. Il écrit à son frère : « J'ai suivi jour par jour mon séjour précédent dans cet établissement, j'y ai retrouvé au fur et à mesure les mêmes articles de journaux. *Vous m'y avez envoyé les mêmes fausses nouvelles* : la mort de Mlle X... le mariage de Mlle Z... Je ne puis écrire à Mme X...., ne sachant pas exactement si c'est vrai ou faux. *Il me semble bien pourtant que c'est faux, puisque je suis sûr d'avoir lu la même chose l'an dernier*, ainsi que le mariage de Mlle Z... J'ai beau avoir la tête malade, il y a évidemment des choses qui s'y fixent, et celles-là en *sont*. Je n'écrirai pas à Mme X...., malgré la parfaite occasion que me donne la *pseudo-mort* de sa fille.

J'agirai exactement de la même façon que la première fois, et je suis sûr de ne pas lui avoir écrit l'an dernier, *je le sens à la netteté avec laquelle je prends la résolution de ne pas lui écrire.* »

Voilà bien, semble-t-il, le plus beau cas de paramnésie complète absolue et incoercible.

On peut à la rigueur considérer comme maladies de la mémoire de reconnaissance toutes les cécités, surdités, etc., produites par les lésions, altérations, destructions de certaines régions de l'écorce.

Ainsi le chien à qui l'on enlève la substance grise de l'écorce à la partie supérieure et postérieure des lobes occipitaux est atteint de cécité psychique, il a perdu les souvenirs visuels emmagasinés dans la partie enlevée. « Le chien ainsi opéré se promène en liberté dans la chambre, sans se heurter à aucun ob-

jet même lorsqu'on lui coupe le chemin, il évite ou saute les obstacles assez adroitement ; mais il existe dans le domaine psychique de la vision un trouble particulier : il ne remarque ni l'eau ni les aliments qui sont là, même s'il a faim et soif, il est indifférent à tout ce qu'il voit, les menaces ne l'effraient pas, on peut approcher de ses yeux une flamme, sans le faire éloigner, il ne donne plus la patte quand on la lui demande à haute voix ; la vue de son maître, la vue d'autres chiens le laissent impassible. Il est évident que par l'extirpation de la zone indiquée, le chien éprouve de la cécité psychique, c'est à dire qu'il a perdu les images-souvenirs acquises par les perceptions visuelles antérieures, de sorte qu'il ne connaît ou ne reconnaît plus ce qu'il voit ; il est revenu à l'état d'un jeune chien. En effet, on le voit se diriger et flâner de tous côtés pour réapprendre à connaître ce qui l'entoure ; il suffit de lui plonger quelquefois le museau dans sa jatte de lait pour qu'il en acquière désormais la notion. Peu à peu il se rééduque et, au bout de quelques semaines, il ne se distingue pas des autres chiens. Le point lésé ne comprend donc pas toute la sphère visuelle, celle-ci s'étend plus loin et occupe le lobe occipital tout entier ; mais il en est le centre, il est le siège de la plupart des images souvenirs acquises par les perceptions antérieures [1] ».

La maladie de la mémoire de reconnaissance dépend ici uniquement de l'ablation des traces fixées

1. Description de l'expérience de MUNK, d'après M. NODET. Les agnoscies. *Thèse*, Paris, 1899, p. 19.

antérieurement, lesquelles étaient reliées par des voies de moindre résistance à tout un groupe d'autres images fixées elles-mêmes sur divers points de l'écorce.

La rééducation a pour but de fixer des images visuelles dans la partie du lobe occipital demeurée intacte et de former des liens nouveaux, des associations entre ces images visuelles et les images des autres centres corticaux.

L'agnosie ou agnoscie est donc, à proprement parler une altération, de la mémoire d'identification résultant de l'impossibilité pour l'impression actuelle de se reformer sur le point même où elle s'est formée autrefois. La formation sera donc exactement aussi difficile et aussi longue que si elle entrait dans la conscience pour la première fois.

On a créé le terme d'asymbolie[1] pour désigner l'affection des malades qui ne reconnaissent plus ni les personnes ni les lieux. WERNICKE a donné à ce vocable une signification un peu différente mais plus précise : l'asymbolie selon lui « consiste essentiellement dans la disparition des souvenirs nécessaires à la compréhension des objets[2] ».

C'est bien là ce que l'on observe dans les cas de cécité verbale : par exemple, le malade reconnaît les mots comme dessins, mais pas comme mots.

Je cite un cas de cécité psychique pure relaté par M. NODET[3].

Le sujet, un vieillard de quatre vingts ans, doué

1. FINKELNBURG en 1870. V. NODET. *Op. cit.*, p. 20.
2. M. NODET. *Op. cit.*, p. 21.
3. M. NODET. *Op. cit.*, p. 152.

d'une très forte constitution, est remarquablement vigoureux pour son âge. Commerçant, entreprenant, tenace, mais violent et querelleur, il dirige lui-même ses affaires. Trois ans environ avant d'être examiné, en 1888, il a des vertiges et depuis un an il perd la mémoire des dates et des nombres, ignore l'âge de ses enfants, oublie l'aspect de sa maison. En août de cette année 1888, il fait un voyage pour ses affaires, rentre exténué et raconte que la tempête lui a fait heurter la tête contre un échafaudage. Cet accident l'a rendu aveugle pendant un instant, cependant il s'est relevé et a gagné la gare située à trois quarts d'heure de là. Il garde le lit pendant deux ou trois jours, se plaignant de sa vue. Cependant, le jour même de l'accident et les deux jours suivants, il semble voir comme toujours. Il se lève et ne reconnaît plus l'endroit où il se trouve, il faut qu'on l'aide à sortir de la chambre. Il arrive dans la rue : tout lui semble nouveau. Son asymbolie se manifeste dans toutes les circonstances : il cherche par toute la chambre ses bottes placées sous son lit, il prend son pantalon pour son habit, etc., etc., il est devenu incapable de prendre connaissance de ses lettres et charge sa fille de lire sa correspondance, il ne reconnaît même plus sa fille qu'il appelle « Oscar ».

Le 23 septembre 1888, il est examiné par Wernicke. On constate que sa mémoire est affaiblie, que les troubles somatiques portent surtout sur l'organe visuel, il y a hémiopie droite absolue, l'acuité visuelle est de 1/3, ce qui est presque normal pour un sujet de son âge, légers troubles subjectifs de la vue, ces troubles variant d'un jour à l'autre. Par contre,

l'achromatopsie est très intense : le malade confond le bleu foncé avec le rouge du sang : pourtant lorsqu'on lui donne un écheveau et qu'on lui demande de placer à côté tous ceux qui sont de la même couleur, il le fait très exactement et avec assurance.

Le malade continue donc en fait à percevoir et à distinguer les couleurs, mais il ne peut pas faire correspondre ces couleurs avec les expressions du langage ou avec des représentations plus complexes[1].

Le sujet peut diviser en deux parties égales une ligne donnée et déterminer le centre d'un cercle, mais quand on le prie d'exprimer en centimètres la longueur d'un objet, il commet les erreurs les plus bizarres.

Il perçoit les dimensions, mais ne peut les énoncer.

La vision binoculaire était conservée : le malade voit le relief, les aspérités et les creux des objets.

L'état de la mémoire visuelle du malade est particulièrement intéressant. Le sujet peut fixer des images visuelles nouvelles, sa mémoire de fixation subsiste, la mémoire visuelle de reproduction subsiste également, mais elle n'est pas bonne. Il peut reproduire quoique imparfaitement, par le dessin, les objets qu'on lui *nomme* : une poire, une fourchette.

Sa mémoire verbale est intacte : les souvenirs visuels de mots écrits, emmagasinés dans la région du pli courbe, sont demeurés indemnes, le sujet écrit couramment.

Il peut reproduire par le dessin les objets qu'on lui *montre* : un balai, une clef, une montre, mais

1. M. Nodet, *Op. cit.*, p. 156.

« pendant qu'il dessinait il ne savait plus ce qu'étaient ces objets[1] ». Quand on le prie de dessiner sans modèle, il ne termine jamais son dessin parce que à un moment donné il ne sait plus identifier l'image qu'il a dans l'esprit avec le dessin qu'il forme. Ainsi, « s'il veut dessiner une botte, il fait à part la tige et le pied, il en est au talon, où doit-il le placer? Il le sait mais ne comprend plus son dessin, pas plus que s'il avait été dessiné par un autre; il fait en hésitant un talon, tantôt ici, tantôt là, ou bien il reste en suspens[2] ».

Quant à la lecture et à l'écriture, si la seconde semble intacte — il écrit couramment sous dictée ou spontanément — la première est fortement altérée, il ne parvient presque pas à lire un texte, imprimé ou écrit; il ne distingue pas les nombres; de même, parmi les objets usuels il n'en reconnaît que quelques-uns et ignore tous les autres.

Le malade éprouve une grande difficulté à percevoir et comparer deux dessins, cependant il s'oriente facilement : « Les premières semaines, il ne pouvait pas s'orienter chez lui ou dans les rues, il fallait l'accompagner, mais depuis six semaines il commence à aller seul, il fait de grandes promenades dans Breslau, sans demander son chemin; il se trompe rarement. Il apprit depuis sa maladie à connaître et à retrouver de nouveaux chemins, pourtant il lui arrivait bien de se perdre dans des endroits qu'il connaissait bien et d'être obligé de demander son chemin[3]. »

1. M. Nodet. p. 159.
2. M. Nodet. *Op. cit.*, p. 159.
3. M. Nodet. *Op. cit.*, p. 163.

L'examen du temps de réaction après une stimulation visuelle a donné des résultats peu concluants.

Le sujet mourut deux ans après qu'on eut commencé à l'observer. L'autopsie, pratiquée par Lissauer et publiée après la mort de celui-ci par le Dr E. Hahn [1], lequel avait fait sur les tissus nerveux des observations microscopiques, démontra que l'hémisphère droit ne présentait pas de foyers de ramollissement, mais que dans l'hémisphère gauche, au contraire, on constatait l'existence de plusieurs foyers de ramollissement, notamment autour de la scissure calcarine (centre psycho-optique général). La lésion s'étendait à la substance blanche sous-jacente.

Voilà donc un cas bien défini d'amnésie de reconnaissance provenant de la destruction des centres corticaux où reposaient les souvenirs visuels, et de l'altération des fibres qui les unissaient aux autres dépôts de souvenirs.

Nous nous sommes longuement étendu sur le défaut le plus grave de la mémoire d'identification : l'impossibilité de reconnaître, d'identifier : il nous faut dire un mot d'un défaut moins grave quoique infiniment plus répandu : l'impossibilité de situer avec exactitude dans la chaîne des événements passés tel souvenir que nous reconnaissons.

Localiser dans le temps, c'est à dire déterminer à quel moment du passé un souvenir est apparu pour la première fois, c'est *primo* déterminer approxima

1. Dr E. Hahn, dans *Arbeiten aus der psychiatrischen Klinik*, in Breslau, 2e cahier, p. 107.

tivement si cet événement est peu ou très éloigné du moment présent ; c'est *secundo* le placer exactement entre des souvenirs plus anciens et d'autres moins anciens qui l'encadrent.

La première de ces opérations suppose une certaine notion du *temps*. Mais la notion que nous avons du temps est fort vague. Deux durées objectivement égales semblent très différentes selon les circonstances. On peut affirmer qu'une centaine de sujets âgés chacun de cinquante ans, par exemple, ont tous une idée subjective différente de la longueur de leur existence passée, les circonstances pour chacun d'eux ayant été différentes. Malheureusement nous ne connaissons pas les lois suivant lesquelles nous allongeons ou raccourcissons le passé.

Il semble que plus un temps donné a été rempli par des événements qui ont fortement agi sur notre attention, plus ce temps paraît long. Ceci résulte de notre façon habituelle d'estimer le temps : nous nous aidons de points de repère ; ce sont naturellement les grands événements de notre vie, les faits saillants, mais ces faits saillants sont plus nombreux à certaines périodes ; de là une tendance naturelle à allonger ces périodes au détriment des autres. Si nous venons de passer en une semaine par une suite d'événements extraordinaires, cette semaine nous semblera plus longue que les autres. Par contre quand un certain temps s'écoule sans être marqué par aucun événement intéressant, quand les stimulations sont faibles, grises et monotones, le temps nous paraît interminable.

Pour localiser exactement dans le temps une sen-

sation-souvenir, il ne suffirait même pas de pouvoir reconstruire une chaîne d'événements conscients rattachant ce souvenir à l'état présent, car chacun des anneaux mêmes de cette chaîne est déformé, allongé ou raccourci pour des causes diverses.

D'ailleurs, il est extrêmement rare que pour un souvenir tant soit peu distant du présent, nous puissions construire une chaîne de ce genre. Presque toujours, pour ne pas dire toujours, nous localisons un souvenir dans le temps en le plaçant avant ou après certains points de repère.

Les observations et les expérimentations sur la localisation dans le temps sont rares. M. Sollier[1] cite une amnésique « pour qui le temps actuel paraît très long, tandis qu'elle raccourcit le temps passé ».

Ce raccourcissement est de règle constante : d'une manière générale nous raccourcissons le temps écoulé, plus ou moins d'après le nombre et l'importance des événements qui l'ont rempli. Sauf pour des fractions de temps très petites, quand il faut reproduire des intervalles, nous les diminuons. Vierordt a mesuré cette déformation au moyen du métronome. Le sujet prié de répéter les battements du métronome allonge les intervalles lorsqu'ils sont très courts (quelques fractions de seconde) et raccourcit les intervalles quand les battements sont moins rapides.

1. M. Sollier, *Op. cit.*, p. 206.

CHAPITRE II

TRAVAUX EXPÉRIMENTAUX

En 1894, MM. Binet et Henri ont publié dans la *Revue philosophique* une étude expérimentale sur la « Suggestibilité chez les enfants[1] ». Les auteurs se proposaient de constater jusqu'où la suggestion peut vicier la mémoire de reconnaissance. La méthode suivie dans ces expériences est celle que nous avons exposée plus haut. Une ligne de 40 millimètres de longueur est présentée à l'enfant, il s'agit de la retrouver dans un tableau composé de lignes différant toutes entre elles de 4 millimètres.

1re *série d'expériences.* — Les lignes à reconnaître se trouvent réellement dans les tableaux. On montre successivement trois modèles de longueurs différentes, les sujets doivent les retrouver dans un tableau où toutes les trois se trouvent représentées.

Au moment où l'enfant désigne la longueur qu'il croit identique au modèle, on lui demande : « en êtes-vous bien sûr? n'est ce pas la ligne d'à côté? »

1. MM. Henri et Binet. *Revue philosophique*, octobre 1894, et Analyse, *id.*, par M. Binet. *Ann. psychologique*, 1898.

L'enfant a donc reconnu avec plus ou moins d'exactitude le test présenté; la question qu'on lui pose le fait généralement hésiter; moins quand l'opération est faite par comparaison directe que quand elle est faite de mémoire.

Comme il fallait s'y attendre les enfants les plus jeunes sont plus sensibles à la suggestion que les plus âgés.

Nombre des cas où les enfants ont changé la réponse.

	DE MÉMOIRE	PAR COMPARAISON	MOYENNE
Cours élémentaire.	89 pour 100	74 pour 100	87.5 pour 100
— moyen. . .	80 —	73 —	76.5 —
— supérieur. .	54 —	48 —	51 —

Ce qui nous intéresse dans les résultats obtenus, ce n'est pas l'importance énorme de la suggestion, mais la différence entre l'hésitation qu'elle fait naître chez les enfants quand ils comparent de mémoire ou bien directement. Cette différence est somme toute assez faible quand on tient compte de l'effet de la suggestion elle-même.

Pour interpréter convenablement les chiffres qui précèdent, il convient de remarquer que les enfants qui, sous l'empire de la suggestion, ont modifié leur réponse première se répartissent en deux catégories :

Les premiers avaient donné d'abord une réponse inexacte : la suggestion a eu pour résultat de stimuler leur attention, et la seconde réponse était plus exacte que la première (chez 81 pour 100). Ceux qui sous l'empire de la suggestion donnent une deuxième réponse moins exacte que la première forment une faible minorité (19 pour 100).

Enfin ceux qui ont vu juste dès l'abord résistent beaucoup mieux à la suggestion.

Variations provoquées par la suggestion après une première réponse exacte : 56 pour 100.

Variations provoquées par la suggestion après une première réponse inexacte : 72 pour 100.

2e *série d'expériences*. — On procède comme dans la série précédente seulement dans le tableau il n'y a pas de ligne équivalente au test. Le sujet habitué par les expériences précédentes à retrouver le test dans le premier tableau, s'attend à le revoir dans le second.

Voici les résultats pour les comparaisons faites de mémoire :

Cours élémentaire. .	88	pour 100
— moyen. . .	60	—
— supérieur.. .	47	—

Les erreurs sont moins nombreuses que dans la première série d'expérience, du moins chez les élèves du cours moyen et supérieur.

3e *série d'expériences*. — Les enfants ne répondent plus isolément mais par groupes de quatre à la fois.

« Les quatre élèves sont rangés côte à côte devant les tableaux de lignes de manière à ce que tous voient nettement le tableau et le modèle ; on les prie de répondre tous ensemble, et de désigner la ligne du tableau qui leur paraît égale au modèle. En général ils n'arrivent pas à répondre ensemble, il en est de lents, il en est de vifs ; et ceux qui répondent les derniers peuvent subir l'influence de l'exemple donné par ceux qui les devancent. L'expérience reproduit donc, en miniature, ce qui se passe dans une foule,

où chaque individu est soumis à la contagion de l'exemple[1]. »

Les auteurs répartissent les enfants qui répondent ensemble en trois catégories : ceux qui répondent les premiers — ceux qui répondent ensuite en subissant l'influence des premiers — ceux qui tout en répondant les derniers sont réfractaires à la suggestion.

Les réponses collectives obtenues dans les conditions que nous venons de déterminer sont généralement un peu meilleures que celles que les auteurs ont obtenues dans les deux premières séries d'expériences. « Ainsi, dans une première classe, les réponses justes, données individuellement, sont de 23, et collectivement de 34[2]. »

Voici la conclusion la plus importante de ce travail :

« Le degré de suggestibilité, — pour les circonstances que nous avons étudiées, — varie beaucoup plus sous l'influence de l'âge que le développement de la mémoire des lignes, étudiée dans les mêmes conditions[3]. »

Les études expérimentales de M. Warren et de MM. Baldwin et Shaw montrent que sous l'intervention de la suggestion tout homme déforme plus ou moins lui même l'image-souvenir. Le premier de ces auteurs a fait l'expérience collective suivante : dans une classe de 225 personnes, on montre un carré

1. MM. Binet et Henri. *Revue philos.*, octobre 1894, p. 345.
2. Id., *id.*, p. 345.
3. Id., *id.*, p. 347.

qui dans l'espèce avait 150 millimètres. Les réponses prouvent que les sujets ont une tendance à agrandir l'image souvenir du test. Ceci n'est qu'un travail préliminaire dont je prends le compte rendu l'année psychologique; l'auteur a produit depuis une étude plus complète[1]; celle ci et celle de MM. Baldwin et Shaw[2] ont paru en 1895 dans la *Psychological Review*. Je n'ai pas malheureusement su me procurer le travail original. Je cite donc encore d'après l'analyse que M. Binet a fait paraître dans l'année psychologique.

Le nombre des sujets observés est considérable : 225 personnes dont 50 dames. Les expériences sont collectives. Le temps qui s'écoule entre le moment où l'on montre le test et celui où les sujets doivent le reconnaître est assez long et varie entre 10, 20 ou 40 minutes selon le cas.

Dans une première recherche on examine quelle méthode convient le mieux pour connaître l'état de la mémoire et quelle est l'influence du temps sur l'exactitude du souvenir; 3 méthodes : 1° *la méthode de reproduction*; les sujets sont priés de dessiner de mémoire le carré présenté; résultat : le test employé ici était de 170 millimètres carrés; les reproductions ont été en moyenne de 146 millimètres. Il y a donc tendance à diminuer les carrés comme il y a tendance à raccourcir les lignes (MM. Binet et Henri); les enfants diminuent une longueur de 17 centimètres).

2° *La méthode de sélection ou des gammes.* — Les

1. MM. H. C. Warren et W. J. Shaw Further Experiments on Memory for Square Size. *Psych. Rev.*, II. mai 1895.

2. J. Mark Baldwin and W. J. Shaw Memory for Square Size. *Psych. Rec.*, II, mai 1895.

sujets doivent retrouver un carré identique au test dans une série comprenant des carrés dont le plus petit a 130 millimètres, le plus grand 210 millimètres;

3° *La méthode d'identification.* — Elle consiste à comparer l'image-souvenir du test à celle d'un second carré et de décider si ce dernier est plus petit, égal ou plus grand. Dans toutes les expériences le carré montré en second lieu était plus grand de 20 millimètres.

Comparant les réponses obtenues dans la 2e et la 3e série d'expériences, on constate que la méthode d'identification donne les meilleurs résultats :

TEMPS ÉCOULÉ après la production du test.	SÉLECTION		IDENTIFICATION	
—	—		—	
10′	64	rép. justes	87,6	rép. justes
20′	59,3	—	82.7	—
30′	36,4	—	58.5	—

M. Binet observe que si l'image-souvenir du test diminue dans la mémoire, avec la méthode d'identification telle que les auteurs l'ont employée en prenant toujours un carré plus grand que le test, les résultats n'indiqueront pas l'erreur : car en fait le second carré est plus grand que le test. La méthode de sélection serait aussi la cause d'erreurs graves. Si un sujet doit retrouver un carré dans une série, il aura, disent les auteurs, une tendance à le placer dans le centre de la série ; ainsi il diminuera les grands et agrandira les petits.

Pour obvier aux différents inconvénients signalés, les auteurs ont procédé comme suit : le test est un

carré de 150 millimètres; après un intervalle de 10′, 20′, 40′ on montre au sujet un second carré dont on fait varier la grandeur jusqu'à ce qu'il paraisse égal au premier.

Conclusions : Lorsque les deux carrés sont égaux, en réalité les sujets déclarent que le second est plus petit : donc, contrairement aux conclusions de MM. Binet et Henri, les auteurs soutiennent que l'image-souvenir du test est agrandie. Pour que le sujet déclare égal au test un deuxième carré il faut que ce dernier soit plus grand.

Dans son étude « *Observations comparatives sur la reconnaissance, la discrimination et l'association*[1] » M. Bourdon a essayé de mesurer l'étendue de la mémoire de reconnaissance en recherchant après combien de temps la reconnaissance demeure possible; il a en outre apporté des données nouvelles et intéressantes pour l'interprétation des paramnésies.

Je laisse de côté ce qui dans son travail a trait à la mémoire de reproduction, et aussi les développements théoriques, pour m'attacher aux expériences sur la seule mémoire de reconnaissance. Les sujets soumis aux expériences étaient une dizaine environ. Leur âge varie de 16 à 35 ans.

La méthode employée consistait à se servir de séries de mots et de séries de lettres. Dans une série, un seul mot ou une seule lettre se retrouve deux fois; on prononce les mots ou les lettres avec une vitesse

1. *Revue philosophique*, août 1895.

déterminée, on prie le sujet de noter les tests qui lui auront paru répétés dans chaque série.

Quand on choisit comme test des lettres, on se heurte à plusieurs difficultés : le nombre des lettres étant fort restreint, il est impossible d'empêcher les répétitions de série à série. Le sujet est troublé par le souvenir persistant de lettres introduites dans les séries précédentes, son travail de reconnaissance devient par là même plus compliqué ; le sujet a une tendance à reconnaître non seulement les lettres répétées dans une série, mais aussi celles qu'il a entendu prononcer dans le cours de toutes les expériences antérieures.

Quand on se sert de mots, le travail de reconnaissance devient plus simple, mais ici se présente une nouvelle difficulté : certains mots sont particulièrement intéressants et par là même beaucoup mieux retenus. Si le mot répété dans une série éveille un intérêt particulier, la facilité avec laquelle on le retiendra, trompera sur la puissance de la mémoire d'identification. L'auteur a remarqué que certains vocables : *restaurant, café*, frappaient tout particulièrement l'attention de ses sujets.

Il faut encore éviter de placer le mot qui sera répété, en tête de la série ; il convient de faire varier la position de première apparition ; sans cela après plusieurs expériences, le sujet finit par savoir dans quelle partie de la série se trouvera le mot qui sera répété : il faut faire varier cette place de première apparition d'une façon considérable, ne pas se contenter par exemple de la faire varier entre le premier et le cinquième de chaque série ; car la personne examinée

pourrait arriver à se douter que le mot à reconnaître est toujours l'un des cinq premiers mots entendus, et comme cinq mots ne dépassent pas l'étendue de la mémoire immédiate, elle pourrait, même malgré elle, apprendre et retenir ces cinq mots[1].

Les expériences ont été faites dans les conditions suivantes : l'expérimentateur prononçait les lettres ou les mots de chacune des séries avec une vitesse uniforme, tantôt à raison d'un test par seconde, tantôt à raison de deux tests par seconde.

On priait les sujets de ne point fixer spécialement leur attention sur certains tests, mais de la répartir autant que possible uniformément sur tous ; et de n'employer aucun artifice pour retenir par exemple les premiers ou les derniers termes de chaque série.

Le test qui était répété dans une série apparaissait au début : mais sa position a varié entre le 1er et le 6e rang. La place de seconde apparition n'a été la dernière qu'exceptionnellement : d'ordinaire après la seconde apparition il y a eu encore trois ou quatre tests présentés.

Quand on examine les résultats généraux des recherches entreprises par M. Bourdon, on est dès l'abord surpris de la diversité des conclusions. Les tests répétés et séparés par le même nombre de tests différents sont reconnus dans telle série et pas dans d'autres absolument comparables. La raison de ces inégalités réside dans l'intérêt particulier que présentent certains mots ; c'est ainsi que le terme *restaurant*, n'apparaissant pour la première fois qu'au

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 156.

cinquième rang d'une série et séparé de sa répétition par 16 autres mots de trois syllabes a été reconnu 60 fois sur 65 cas, alors que la lettre *v* apparue d'abord au cinquième rang d'une série puis au douzième, avec un intervalle de 6 lettres seulement. n'a été reconnue que 25 fois sur 44 cas.

Le mot *conséquence* apparu d'abord au 4e rang. et répété après sept mots de trois syllabes. n'a été reconnu que 32 fois sur 65.

Si on compare l'étendue de la mémoire de reconnaissance pour le mot *restaurant* et le mot *conséquence,* on voit que le rapport des reconnaissances exactes aux reconnaissances possibles est pour le premier $\frac{60}{65}$ et pour le second $\frac{32}{65}$. Il existe une différence presque aussi sensible entre les deux mots : *circonstance* et *décision*.

Le premier placé d'abord au cinquième rang et répété après huit autres mots est reconnu 45 fois : le second apparu d'abord au cinquième rang. puis au 16e est reconnu 58 fois.

Néanmoins l'influence du nombre des tests interposés est manifeste. Pour la dégager il suffit de considérer les résultats obtenus en prenant comme tests des séries de lettres. En choisissant 8 séries de lettres disposées de telle sorte que la place de la première apparition demeure seule constante : on constate que dans les quatre premières séries, où le nombre des lettres interposées était respectivement 7.7 et 9.9 le rapport des réponses exactes aux réponses possibles a été de $\frac{93}{176}$ soit environ la moitié. Pour

quatre autres séries où le nombre des lettres interposées était 11, 13, 16 et 19 ce rapport tombe à $\frac{54}{176}$ soit moins que le tiers.

Chaque fois, dit M. Bourbon[1], qu'on peut supposer qu'il y a à peu près identité de conditions, sauf en ce qui concerne l'intervalle on voit le nombre des reconnaissances varier comme cet intervalle. Ainsi *h*, dans la position 3-9[2] donne 25 reconnaissances sur 44, tandis que dans la position 3-19 il n'en donne que 12 ; *v* dans la position 5-6 en donne 24 et dans la position 5-10 il n'en donne que 11[3].

Ces données confirment expérimentalement la conclusion qui semble s'imposer, c'est que la reconnaissance devient, *toutes choses égales d'ailleurs*, d'autant plus malaisée que le temps écoulé entre l'apparition et la réapparition est plus considérable. Mais ce n'est là qu'une constatation vague.

En fait l'intérêt provoqué par certains tests joue un rôle tellement prépondérant qu'il n'est presque pas possible pratiquement de comparer l'étendue de la mémoire de reconnaissance chez plusieurs sujets différents, du moins par la méthode qu'a employée M. Bourdon.

Il se trouvera que tel mot intéressant pour tel sujet passera inaperçu pour un autre ; que M. A. trouvera

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 156.

2. Cette désignation signifie que la lettre *h* apparaît pour la 1re fois au 3e rang de la série, et est séparée de la 2e apparition par neuf lettres interposées ; par conséquent, elle réapparaît au 13e rang.

3. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 156.

dans les séries de tests cinq termes qui l'attirent et M. B. deux seulement.

Dans ce cas il pourra se faire que M. A. tout en possédant une mémoire d'identification moins étendue que celle de M. B. donne des réponses meilleures.

Il convient aussi de distinguer la façon dont les sujets reconnaissent les tests répétés. M. Bourdon observe excellemment qu'il est possible de reconnaître sans qu'on puisse se représenter l'objet reconnu. Chacun a observé par lui-même ce phénomène banal ; une personne que nous rencontrons, un objet qui frappe nos regards paraissent familiers ; nous disons bien souvent : je connais ce Monsieur, ce paysage ne m'est pas étranger ; mais qui cela peut-il être, où donc ai-je vu ce sous-bois ? Il a dû se faire que parmi les reconnaissances enregistrées par l'auteur il y en eût de vagues et d'autres nettes.

Ces deux sortes de réponses ne mesurent pas également l'étendue de la mémoire d'identification.

La vitesse avec laquelle on fait défiler les tests exerce sur le nombre des reconnaissances une influence qui n'est nullement négligeable.

Les mots prononcés à raison de deux par seconde se fixent parfois de façon incomplète ; quand on procède avec lenteur, en prononçant seulement un terme par seconde, le sujet peut mieux comprendre et en outre, il a le temps d'associer aux tests des souvenirs réveillés ; ces associations facilitent singulièrement la reconnaissance. Un des sujets de M. Bourdon en a fait spontanément la remarque.

Il est particulièrement intéressant d'étudier les

erreurs commises. Les fausses reconnaissances sont très fréquentes :

« Un fait intéressant à ce sujet, dit l'auteur, c'est qu'on se sent porté à reconnaître les lettres ou mots qui éveillent l'attention[1].

Il y a donc une certaine parenté entre le sentiment qu'on éprouve quand on reconnaît quelque chose et celui qu'on éprouve en devenant attentif. C'est ce qui explique que la reconnaissance apparaisse comme parente encore d'un autre phénomène, qui en est pour ainsi dire le contraire, savoir la surprise en présence du nouveau, de l'inconnu.

Si à l'étranger on rencontre par hasard un compatriote connu on est vivement surpris, on le reconnaît et il produit en quelque sorte l'impression d'un objet nouveau. Il s'agit dans ce dernier cas d'une variation momentanée du niveau de la conscience. Mais comment peut-on distinguer alors le niveau du déjà perçu, quelle différence y a-t-il entre voir une figure au milieu d'inconnues, ou voir une figure inconnue au milieu de connues ? Un des moyens de faire la distinction c'est peut être le sentiment d'une difficulté relative, quand on passe du connu à l'inconnu et au contraire d'une facilité relative en allant de l'inconnu au connu : un objet connu est plus facilement, plus rapidement, plus profondément

1. Cependant si l'attention était trop fortement éveillée, il n'y aurait pas de fausse reconnaissance, parce qu'alors on serait sûr de n'avoir entendu qu'une fois le mot. Par exemple, si dans une liste de mots dépourvus d'intérêt on intercalait un mot intéressant comme *vermouth*, ce mot frapperait tellement l'attention qu'on serait certain de ne l'avoir entendu qu'une fois (note de l'auteur, Id., *id.*), p. 160.

aperçu ou compris que les objets inconnus qui l'entourent et inversement pour un objet inconnu au milieu des connus.

La différence entre reconnaître et être surpris en présence du nouveau serait ainsi un phénomène comparable à ce qui se produit chez le marcheur suivant qu'il passe d'une route plane à une route qui monte ou une qui descend : l'effort musculaire se trouve modifié dans un cas comme dans l'autre, mais ici il se trouve modifié dans le sens d'une diminution de difficulté et là dans le sens d'un accroissement.

Dans les deux cas d'ailleurs le marcheur peut éprouver une sorte de surprise analogue, de même que celui qui s'étonne en rencontrant une figure familière, ou au contraire en se trouvant en face de quelque chose d'inconnu[1]. »

Ce passage met parfaitement en relief les caractères différentiels qui distinguent les images-souvenirs des images actuelles.

On ne saurait mieux dire.

Néanmoins la plus importante cause des erreurs de reconnaissance est la ressemblance. Ceci ne veut pas dire que toutes les paramnésies s'expliquent par l'analogie entre les images ou parties d'images ; les sujets examinés par M. Bourdon ont faussement reconnu la lettre *p*, alors que le test répété était *i*.

Il n'existe aucune ressemblance entre cette voyelle et cette consonne ! Serait ce que pour une raison ou une autre ces lettres sont également intéressantes ou associées à un même groupe de souvenirs?

1. M. Bourdon, *Op. cit.*, p. 161.

C'est la ressemblance surtout qui fait faussement reconnaître les lettres, avec *i* on confond le plus souvent *j* ; avec j c'est *q* puis *i* ; avec *k* c'est *a*. Les erreurs les plus nombreuses sont dues à la ressemblance phonétique.

La ressemblance phonétique agit également quand les tests employés sont des mots. Si l'on convient de considérer comme phonétiquement semblables des monosyllabes qui ont deux phonèmes communs on trouve que sur 273 fausses reconnaissances de tests monosyllabiques, 229, soit environ les $\frac{6}{7}$ sont dus à la ressemblance du son. Quand une voyelle est fréquemment répétée dans une série, le nombre de fausses reconnaissances devient extrêmement grand : dans une série de tests monosyllabiques où dominait le phonème *eu* (bœuf, seul, cœur) ces tests donnent 14 cas de fausses reconnaissances sur 17 cas constatés pour l'ensemble de la série.

Quelquefois, mais beaucoup plus rarement, c'est l'analogie de sens qui provoque les fausses reconnaissances. Dans une série la plupart des fausses reconnaissances sont fournies par *hôtel* ; or, dans cette série se trouve le test *auberge*.

C'est encore la mémoire de reconnaissance qu'étudie l'auteur dans la deuxième partie de son article intitulé : *Discrimination*.

L'opération imposée au sujet consiste à discerner les lettres.

Dans la première série d'expériences, M. Bourdon a pris un texte ayant un sens, une page d'un livre

intitulé : « *Les animaux mammifères.* » Il fallait, en parcourant la page le plus rapidement possible, marquer d'un trait tous les *a* ; dans une deuxième expérience, il fallait de la même manière marquer tous les *a* et tous les *i* d'une autre page ; sur la troisième page, à la fois tous les *a*, tous les *i*, tous les *r* et tous les *s*. Le sujet omettait les lettres majuscules et les voyelles *a* ou *i* accentuées (à, â, î).

On commençait l'opération à un signal donné, on s'arrêtait à un deuxième signal.

Dans une seconde série de recherches, l'auteur a préféré se servir d'un texte dénué de sens, un passage d'un journal hongrois dont les mots avaient été réunis, de telle sorte qu'il n'y avait plus dans le nouveau texte imprimé que des lignes où toutes les lettres se trouvaient placées à égale distance les unes des autres. »[1]

Les majuscules avaient complètement disparu : on avait modifié certains mots ressemblant à des mots français.

Le test ainsi formé constituait un texte imprimé ne présentant plus aucune espèce de sens.

Les sujets ont été priés de reconnaître et de marquer les lettres dans l'ordre suivant :

1° Tous les *a* ;

2° Tous les *a* et tous les *e* ;

3° Tous les *a*, les *e*, les *l* et les *t* ;

4° Tous les *a*, les *e*, les *l*, les *t*, les *o* et les *k* ;

5° De nouveau tous les *a*.

La dernière série d'expériences avait pour but de constater l'influence de l'entraînement.

1. M. Bourdon, *Op. cit.*, p. 166.

L'auteur a fait une foule de remarques de détail fort intéressantes, je n'en citerai qu'une seule : l'opération relativement compliquée que devaient faire les sujets a pris généralement moins de temps que la simple lecture du texte, *lorsque le sujet prononce mentalement.* M. Bourdon en conclut que ses sujets ne prononçaient pas, mais pour gagner du temps se contentaient de regarder le texte ; sur 23 cas il n'y a eu qu'une seule exception, un seul sujet a mis plus de temps à faire l'opération de discrimination qu'à lire mentalement.

M. Bourdon souhaite que les pédagogues apprennent aux enfants à lire sans prononcer, à cause du gain de temps très appréciable qui résulterait de la suppression de la prononciation mentale.

Les principales conclusions qui se dégagent de ce travail sont les suivantes : le temps nécessaire pour constater qu'une lettre est semblable à celle qu'il faut barrer, plus le temps nécessaire pour faire cette opération est considérablement plus long que celui que demande la simple constatation faite pour les autres lettres, qu'elles ne sont pas semblables. La première opération exige en moyenne 50 à 70 centièmes de seconde, la deuxième ne prend que 7 à 8 centièmes de seconde.

L'effet de l'entraînement est appréciable, mais néanmoins assez faible.

Le nombre des omissions varie considérablement d'après les personnes ; certains sujets omettent une lettre sur six, voire sur cinq ; d'autres une sur cinquante et même sur cent.

Certaines lettres sont omises plus fréquemment

que d'autres ; d'après l'ordre croissant des nombres d'omissions il faut ranger les six lettres omises comme suit : *é, a, (k, t, l,) o.*

On n'a pas trouvé de relation entre le nombre des omissions et la durée des opérations : le meilleur de tous les sujets examinés par Bourdon est en même temps celui qui travaille le plus vite.

« Ici donc, comme ailleurs, on peut trouver des personnes qui travaillent vite et bien. »[1]

Dans leur travail paru en 1896 MM. Thomas et Roux étudient expérimentalement un cas d'agnosie : titre : « Essai sur la pathogénie des troubles de la lecture et de l'écriture des aphasiques moteurs corticaux[2] ».

Il contient quelques aperçus intéressants sur le mécanisme de la rééducation. Déjà, l'année d'avant, les auteurs avaient étudié les troubles de la lecture chez les aphasiques moteurs corticaux.

Chez des malades qui paraissent capables de lire parfaitement, il existe des modifications latentes plus ou moins profondes. On révèle ces troubles par certains artifices, en changeant le dessin du mot, l'agencement des lettres ou des syllabes.

Ainsi *a*) on écrit le mot non plus de gauche à droite mais de haut en bas, en plaçant la deuxième lettre au dessous de la première, la troisième sous la seconde et ainsi de suite.

1. M. Bourdon. *Op. cit.*, p. 172.

2. Paru dans les *C. R. de la Société de biol.*, 22 février 1896.

b) On écrit le mot dans le sens horizontal ordinaire, de gauche à droite mais en séparant les syllabes.

c) Le test est le même que le précédent sauf que les syllabes elles-mêmes sont décomposées en lettres, le mot entier apparaît comme une suite de lettres séparées.

d) On présente au malade successivement toutes les lettres qui composent le mot, le malade doit lui-même composer le mot.

Les auteurs se sont servis des quatre sortes de tests : opérant d'abord sur des sujets normaux, puis sur 17 malades du service de M. Dejerine, à la Salpêtrière.

Les sujets normaux parviennent, dans tous les cas, à reconnaître les mots présentés quelle que soit la forme sous laquelle ils apparaissent.

Les malades atteints d'aphasie n'arrivent point aux mêmes résultats : voici les conclusions des auteurs : « 1° Les troubles de la lecture qui sont, pour ainsi dire, constants chez les aphasiques moteurs corticaux, disparaissent lentement, mais laissent encore, à une époque très reculée des traces qu'il est possible de mettre en lumière. 2° L'aphasique moteur cortical qui recommence à lire recouvre successivement : *a*) le dessin du mot ; *b*) l'association des syllabes qui forment le mot ; *c*) l'association des lettres qui forment la syllabe ou le mot. Ils récupèrent en un mot la lecture dans un ordre chronologique absolument inverse de celui suivant lequel l'enfant apprend à lire ».

Une expérience plus intéressante encore est la suivante :

On montre à un sujet un objet usuel, vêtement, meuble, partie du corps, dont le nom comprend plu-

sieurs syllabes. Tout en lui montrant le test, on prononce une des syllabes qui entrent dans le nom de l'objet présenté ; tantôt la première, tantôt la dernière, tantôt une syllabe intermédiaire.

Le sujet au moment où il entend prononcer la syllabe doit faire signe qu'il la reconnaît. Cette expérience faite sur un sujet normal donne toujours les mêmes résultats : le sujet reconnaît *toutes* les syllabes sans aucune hésitation.

Au contraire les sept aphasiques moteurs, ne parlant pas ou ne prononçant que quelques mots, soumis par les auteurs aux épreuves décrites, donnent des résultats différents. Tous ces malades reconnaissent généralement la première syllabe, *jamais* la dernière syllabe ou la syllabe intermédiaire. Ce fait prouve, disent les auteurs, que le malade n'évoquait pas l'image auditive du nom de l'objet, sinon il eût reconnu la dernière syllabe ou la syllabe intermédiaire. Dans le cas où la première syllabe a été reconnue, il faut admettre qu'à elle seule elle peut évoquer l'image auditive verbale.

Ces expériences montrent que, comme je le disais plus haut, il ne s'agit pas dans les agnosies d'une altération de la mémoire de reconnaissance proprement dite : on ne reconnaît pas parce que la mémoire de reproduction est lésée : le groupe des images associées qu'évoque la vue d'un objet ne peut reparaître ; or, c'est ce groupe qui est la base de notre connaissance des objets : nous ne connaissons et ne reconnaissons une chose que quand nous voyons ou revoyons en même temps ses rapports de ressemblance ou de dissemblance avec une foule d'autres.

Dans leur étude parue en 1896[1] MM. THOMAS et ROUX reviennent sur les résultats des expériences précédentes, les complètent et présentent quelques observations nouvelles sur les troubles de l'écriture qui se révèlent chez les aphasiques moteurs du service de M. DEJERINE.

L'alexie des aphasiques moteurs corticaux présente certains caractères particuliers, elle est rarement tout à fait complète : l'aphasique reconnaît le plus souvent son nom, et son prénom, le nom de ses enfants, le nom des objets les plus usuels.

Le nombre de ces mots usuels varie beaucoup d'un malade à l'autre ; chez quelques-uns il est si considérable qu'on croirait au premier abord que la lecture mentale est parfaite. « Une malade que nous avons observée peut ainsi, en lisant la plupart des mots, et en devinant le reste, comprendre un fait divers du journal, à peu près comme nous comprenons le sens d'une phrase dans une langue qui nous est peu familière, lorsque nous avons compris deux ou trois mots ». « On peut, du reste, vérifier que c'est bien par ce procédé que notre malade semblait comprendre une phrase qu'on lui donnait à lire dans un journal, car, si on lui montrait ensuite les mots les moins usuels appartenant à cette phrase, elle ne pouvait en comprendre le sens ; on pouvait aussi remarquer, par un questionnaire attentif, que certains détails avaient échappé complètement ».

1. Essai sur la pathogénie des troubles de la lecture et de l'écriture des aphasiques moteurs corticaux. *C. R. de la Société de biol.*, 1896, p. 210-213, publié *in extenso* dans l'*Année psychologique*, 3e année. Paris, 1897.

Voilà les caractères de l'alexie chez l'aphasique moteur en voie de guérison : les mots usuels sont reconnus ; dans le cas de cécité verbale l'alexie s'étend à tous les mots usuels ou non : le malade ne comprend absolument aucun mot sauf son propre nom : et encore pas toujours.

Les sujets examinés par MM. THOMAS et ROUX étaient des aphasiques moteurs reconnaissant les mots usuels seulement.

Comme il a été dit plus haut, on présente à ces sujets le mot *pain* écrit, par exemple en mettant les lettres les unes sous les autres, et à une distance assez considérable les unes des autres : on s'est assuré d'abord que le sujet peut lire les lettres de l'alphabet. Les sujets montrent de deux façons qu'ils reconnaissent les caractères : les uns, qui peuvent déjà prononcer, les nomment ; les autres, plus profondément atteints, retrouvent dans un jeu de cubes alphabétiques les lettres qu'on leur présente.

Or, d'une façon constante, les malades, bien qu'ils reconnaissent toutes les lettres du mot ainsi écrit, ne peuvent arriver à le comprendre.

Ces résultats ont été exposés dans la communication résumée plus haut. Mais voici qui est nouveau : pour rendre l'expérience plus probante, on nomme à haute voix les lettres du mot ainsi écrit : on répète plusieurs fois ces lettres, une à une jusqu'à ce que le malade les ait bien fixés dans la mémoire : même alors le mot n'est pas compris. Bien plus, certains malades, presque guéris de leur aphasie, répètent, après l'expérimentateur, toutes les lettres, une à une : cela même ne leur suffit pas pour comprendre le mot.

Et pourtant, si on rapproche les lettres de façon à présenter le mot tel qu'il apparaît d'ordinaire, le sujet le reconnaît et le comprend, et s'il ne peut parler indique par gestes qu'il a compris.

De ces expériences, il faut tirer deux conclusions :

L'aphasique lit les mots usuels, mais seulement sous leur forme ordinaire ; il les comprend comme il comprendrait un dessin.

L'aphasique est incapable de lire les mots usuels sous une forme à laquelle il n'est pas inaccoutumé, parce que chez lui le mécanisme de l'épellation est altéré.

Ici, je cite textuellement :

« En effet, tout individu normal, lorsqu'il a nommé les lettres qui forment une syllabe, prononce mécaniquement, pour ainsi dire, la syllabe qu'elles forment. L'épellation est devenue quelque chose de spontané et d'automatique. C'est un mécanisme qui a été créé à force de répétitions et d'exercices dans le cerveau plastique de l'enfant et qui lui servira plus tard de clef pour lire tous les mots.

« Après plusieurs années d'habitude, certains mots peuvent bien prendre une physionomie spéciale et être reconnus par leur aspect, ce sont les mots lus le plus souvent, les plus usuels ; mais pour la majorité des mots, il faut encore recourir à l'épellation.

« Or, l'épellation est un mécanisme essentiellement moteur ; épeler, c'est réunir les différentes lettres d'une syllabe, dans un son unique, par une seule articulation : le son *b* et le son *a* ne font *ba* que parce que nous le prononçons ainsi ; l'épellation n'est en somme qu'une suite d'associations motrices et auditivo-motrices.

« On comprend donc comment, chez l'aphasique moteur, l'altération des images verbales motrices et de leurs associations avec les images auditives pourra retentir sur les phénomènes psychiques qui en dérivent directement.

« La lecture des mots usuels est conservée parce que ces mots sont liés comme un dessin. Les mots non usuels ne sont pas lus, parce que leur forme générale n'étant pas suffisamment connue pour constituer un dessin familier, ils doivent, pour être compris, être épelés et prononcés mentalement. »

Cette explication théorique a été confirmée par l'expérimentation. Les auteurs ont montré les mots écrits verticalement à quatre sujets aphasiques presque guéris et *qui pouvaient déjà épeler* : or, tous les quatre ont reconnu et compris les tests.

Un cinquième sujet, atteint d'aphasie motrice sous-corticale, lisait et comprenait également les mots présentés lettre par lettre, parce que l'épellation mentale était demeurée intacte. Enfin, les auteurs se sont demandé si l'altération de l'épellation ne pourrait expliquer les troubles de l'écriture chez les aphasiques moteurs.

Il existe, d'après M. Dejerine, deux variétés d'aphasies : dans la première forme le malade est incapable de tracer aucune lettre ; dans la deuxième variété, le malade peut former les lettres, mais ne peut les disposer dans l'ordre requis pour former les mots.

Les auteurs ne s'occupent que de cette deuxième forme d'agraphie ; ayant examiné trois sujets atteints de cette sorte d'agraphie, ils ont constaté que ces malades étaient *absolument incapables d'épeler*.

Si on prie ces sujets d'écrire des mots qu'on leur dicte, il leur est tout à fait impossible de le faire ; cependant ils écrivent sous dictée toutes les lettres dont le mot est composé.

Et voici la conclusion de cet excellent travail :

« En résumé, les recherches que nous avons faites sur les troubles de la lecture et de l'écriture chez les aphasiques moteurs corticaux tendent à démontrer que ces troubles relèvent directement d'une altération, le plus souvent de la suppression, de l'épellation mentale. Celle ci, d'autre part, n'est que la conséquence des modifications survenues dans les associations des images auditives et des images motrices. »

Les auteurs admettent que cette pseudo-altération de la mémoire de reconnaissance n'est que le résultat d'une maladie, curable d'ailleurs, des mémoires de fixation et de reproduction.

Nous terminons cet aperçu sur les recherches expérimentales en résumant le premier travail de laboratoire qui ait été entrepris sur la localisation des souvenirs dans le passé.

M. Vaschide a étudié le mécanisme de la localisation dans la mémoire immédiate des mots[1].

L'auteur, après une introduction relativement étendue, mais bien documentée, conclut que jusqu'à ce

1. M. N. Vaschide. Sur la localisation des souvenirs. La localisation dans les expériences sur la mémoire immédiate des mots, dans *Année psychol.* Paris, 1897.

jour aucune recherche expérimentale n'a été faite sur la localisation ; il a entrepris de combler cette lacune en faisant des expériences sur la localisation immédiate des souvenirs des mots.

Dans la mémoire, dit-il, on distingue quatre éléments : 1° *La conservation* ; 2° *la reproduction* ; 3° *la reconnaissance* ; 4° *la localisation*.

Entre la reconnaissance et la localisation, il faut établir la différence suivante : la première a lieu lorsque nous jugeons ou que nous avons le sentiment confus qu'une sensation, une perception, un souvenir, une idée, une émotion, etc., nous sont déjà connues et ont été l'objet d'un acte de conscience antérieur ; la localisation achevant l'œuvre de la reconnaissance consiste à désigner une place quelconque dans notre vie psychologique à cet état de conscience qui nous est déjà connu. La localisation n'est pas nécessairement un acte de mémoire [1].

Voilà pour la théorie, voici pour la pratique :

Dispositif expérimental. — L'auteur a fait ses expériences, d'abord sur lui-même, puis sur dix sujets différents.

Les tests étaient des carrés de papier au nombre de 2 200 sur chacun desquels était écrit un mot de deux syllabes : noms communs connus et inconnus, mais tous français. Ces tests étaient placés dans trois sacs : le premier contenait les mots connus, le deuxième les mots inconnus, le troisième des uns et des autres.

Le sujet retire lui-même de ces sacs 8, 10, 12, 20

1. ID., *id.*, p. 204.

tests, les lit à mesure qu'il les prend, puis les retourne et les dispose sur une table. (Dans la plupart de ces expériences, le sujet ne lisait pas lui même les mots, mais on les prononçait à haute voix devant lui.)

Les séries mots ont été entendues ou lues avec une vitesse de 8, 10, 12, 20 secondes ; il y avait des temps de repos de 4 et 8 minutes. Sitôt que le sujet a entendu ou vu le dernier mot de chaque série, il écrit en colonne, sur une feuille de papier, les tests retenus. On recouvre cette colonne et, après quelques secondes d'intervalle, on fait l'expérience suivante : l'expérimentateur prononce un des mots de la série, le sujet l'écrit sur une deuxième feuille de papier et inscrit à côté un chiffre assignant à ce test sa place dans la série. Le mot aussitôt écrit est recouvert. En comparant ces deux colonnes à une troisième où les mots se suivent dans l'ordre exact, on peut facilement contrôler les résultats. Les expériences ont duré environ un mois ; leur total atteint 229. L'auteur a fait sur lui même l'épreuve avec des séries :

1° De *8* mots : 85 séries de mots connus, 25 de mots inconnus, et 25 de mots mélangés ;

2° De *10* mots : 32 mots connus, 10 mots inconnus et 10 mélangés ;

3° De *12* mots : 10 de chaque groupe ;

4° De *20* mots : 4 de chaque groupe.

Pour dix autres personnes, la plupart des expériences ont été faites avec des séries de *huit* mots et surtout de mots connus. Chaque sujet a fait de 10 à 40 séries. On avertissait le sujet du genre d'expériences qu'on allait tenter, puis on lui lisait avec une vitesse uniforme les séries de 8, 10, 12, rarement

20 mots, le sujet répétait immédiatement ce qu'il avait retenu. Alors on citait un des mots et l'on posait deux questions : « Quel rang occupait-il dans la série? Pour quel motif lui attribuez-vous tel rang plutôt que tel autre? » Le sujet s'expliquait sur ces deux points avec plus ou moins d'abondance et de précision et on notait ses réponses par écrit.

L'auteur a remarqué que les localisations sont beaucoup plus exactes lorsque le sujet connaît à l'avance la longueur de la série qui va lui être présentée. Cela facilite grandement les procédés qu'emploient ordinairement les sujets pour mieux retenir la place du test : fixation de points de repère, subdivision de la série des mots en plusieurs groupes indépendants.

Ces expériences, dit M. Vaschide, sont particulièrement fatigantes; il ne faut pas les prolonger.

Les résultats généraux montrent qu'il existe de profondes différences individuelles. Certains sujets parviennent à localiser la plupart des mots retenus, mais ils ne peuvent dire quelles raisons les guident; d'autres personnes ont un grand nombre de réminiscences plus ou moins conscientes; d'autres encore font des raisonnements très clairs et très logiques.

Voici les diverses sortes de procédés employés par les sujets pour localiser leurs souvenirs : 1° *localisation directe immédiate*; 2° *localisation par association*; 3° *localisation médiate sans association*; 4° *localisation avec un sentiment subjectif*; 5° *localisation par réminiscence*; 6° *localisation par raisonnement*; 7° *localisation inexpliquée ou inconsciente*.

Les différences individuelles au point de vue du

procédé de localisation résultent surtout de l'action prépondérante de l'un ou de quelques-uns de ces facteurs.

Localisation directe. — Faute d'un meilleur terme — dit M. Vaschide — nous appelons localisation directe, consciente, le procédé qui consiste à fixer le rang d'un mot dans la série, d'après la connaissance de son rang qui est impliquée par le souvenir lui-même et sans autre motif que ce souvenir. Ce mode de localisation existe chez tous les sujets, mais il ne se manifeste ordinairement que pour le premier terme de la série, le dernier et parfois pour le terme du milieu.

En règle générale, après l'audition des mots d'une série, le sujet peut immédiatement localiser le premier et le dernier. Quand la série est longue, le premier mot et celui du milieu sont oubliés, le dernier seul demeure. La localisation exacte d'un terme du milieu de la série n'est pas déterminée par sa signification. Dans les séries de 8 tests, c'est presque toujours le 4° mot (sur 85 expériences le 4° mot est rangé 4° 56 fois). Il faut cependant ajouter que si la localisation directe des mots initial et final est précise celle du mot médian l'est beaucoup moins.

Localisation par association. — Sous ce chef, l'auteur groupe beaucoup de localisations d'espèces différentes, de simples associations verbales, des réminiscences auditives; dans l'un et l'autre cas, le mot est localisé par rapport à un autre qui sert de point de repère. Certains sujets ont employé des associations numériques; à chaque mot, ils associaient un chiffre qu'ils prononçaient mentalement, la rapidité

des opérations ne leur permettait pas d'associer les chiffres 1, 2, 3, etc., à tous les mots de la série ; en général, ils ne pouvaient se servir de leur truc que pour les quatre ou cinq premiers termes de chaque série.

Beaucoup de sujets ont usé de divers procédés de mnémotechnie.

Dans une série de 8 mots, dont le 7ᵉ était « *dollar* » et le 8ᵉ « *bourreau* », un sujet a retenu la place respective de chacun de ces tests en formant la phrase suivante : « on paie des dollars à un bourreau. » Ce procédé de mnémotechnie consistant à faire une phrase avec les tests successifs a été largement utilisé par plusieurs sujets.

Enfin, certains sujets associent les tests en se basant sur la ressemblance phonétique des dernières syllabes, ou l'identité des lettres initiales.

Ils forment des groupes avec trois mots qui commencent par la même lettre, ou remarquent que les initiales successives se présentent dans un ordre facile à retenir : un sujet a remarqué que les initiales des cinq premiers mots d'une série étaient disposés dans l'ordre suivant : *c-b-a-d-e* ; ce qui est l'ordre de l'alphabet avec le renversement pour les trois premières lettres.

Localisation médiate sans association. — Ce sont comme les précédentes des localisations médiates ; le sujet a besoin de points de repère, mais il n'y a plus ici d'association.

Beaucoup de sujets, grâce au procédé de localisation directe, connaissent le premier, le dernier et, mettons le quatrième terme de la série des tests : le sujet

se rappelle que tel mot qu'on prononce précède le mot médian, mais il est incapable de marquer exactement le rang qu'il occupe.

Localisation par association avec un sentiment. — M. Vaschide entend parler des tests retenus par association avec une certaine émotion qui s'est manifestée quand on prononçait les termes de la série. Il a noté deux sentiments dominants : l'angoisse et le soulagement ; le premier est éprouvé d'ordinaire vers le milieu de la série, quand les premiers mots prononcés cessent de résonner dans l'oreille, qu'on sent qu'ils vont échapper, et que néanmoins on ne peut les fixer parce qu'il faut prêter toute son attention pour saisir ceux qui vont suivre ; le second sentiment se manifeste surtout à la fin des séries, le sujet se sent soulagé, délivré d'un poids, c'est un sentiment agréable, il s'associe aux derniers vocables, et aide à les localiser.

Localisation par réminiscence. — Le sujet a l'impression vague qu'un mot occupe tel rang, il y est conduit par un conflit d'images, d'impulsions, de souvenirs dans lesquels il se perd, parfois aussi il obéit à une tendance émotionnelle ; mais ce qui est constant, c'est que le sujet éprouve un sentiment indistinct et ne localise pas au hasard.

Localisation par raisonnement. — Ce dernier procédé diffère nettement de tous les autres, le sujet n'y recourt que quand les autres procédés ne donnent plus de résultats. Il apparaît notamment quand il y a des lacunes à combler.

Résumé et exemples. — « L'esprit commence géné-

ralement par retenir des *points de repère* », on divise dès lors la série en diverses parties encadrées entre ces points de repère, dans chacune de ces séries plus courtes on localise les termes en s'aidant des associations, des émotions, des réminiscences et enfin du raisonnement.

Voici un tableau résumant les expériences faites par l'auteur sur lui-même avec une série de 8 tests.

ORDRE EXACT DES MOTS	MOTS RETENUS	MOTS LOCALISÉS	
1. Bonnet.	1er Bonnet.	4e	Coussin.
2. Crampon.	2e Crampon.	6e ou 7e	Détail.
3. Coûtant.	3e Coûtant.	8e	Devoir.
4. Coussin.	4e Coussin.	6e ou 7e	Départ.
5. Départ.	7e Détroit.	2e	Crampon.
6. Détour.	5e Départ.	1er	Bonnet.
7. Détroit.	8e Devoir.	2e ou 3e	Coûtant.
8. Devoir.		5e	Détroit.

Pour l'interprétation de ce tableau, je renvoie à l'ouvrage original.

Voici les conclusions de l'auteur :

« Notre travail a bien montré, croyons-nous, l'insuffisance des descriptions précédentes, qui ne donnent qu'une expression partielle de la réalité, et aussi une expression simplifiée à outrance.

Résumons les points principaux auxquels nous sommes parvenus.

1° Il n'y a pas de processus unique de localisation, mais plusieurs processus de nature bien distincte ;

2° Ces processus ne reposent pas tous essentiellement sur la mémoire, quelques-uns reposent sur le raisonnement ; et en outre, dans un grand nombre de

cas où la localisation se fait par mémoire, le raisonnement dirige ou contrôle ce travail ;

3° La localisation ne se fait pas constamment, comme on l'a décrite, par association, c'est-à-dire par rapport à des points de repère. Ce n'est là qu'une forme, la forme médiate.

Certaines localisations sont directes, immédiates [1]. »

1. M. Vaschide. *Op. cit.*, p. 224.

CONCLUSION

QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LA MÉTHODE

Je n'ai nullement l'intention de fixer les règles qu'il convient de suivre pour faire un travail expérimental sur la mémoire ; je veux seulement présenter quelques observations sur la méthode suivie dans les nombreux travaux analysés.

L'étude des phénomènes psychiques en général, et de la mémoire en particulier, offre des difficultés toutes spéciales résultant de la complexité des facteurs mis en œuvre.

Les phénomènes psychiques comme tous les phénomènes biologiques obéissent à des lois plus compliquées que celles qui réagissent les phénomènes physiques et chimiques.

Enfin, une cause toute particulière rend l'étude des phénomènes conscients plus difficile que toutes les autres, cette cause c'est l'influence énorme de l'attention. M. WUNDT, entre autres, a démontré que, sous l'influence de l'attention portée à son maximum de tension, la phase psychique du temps de réaction peut devenir le $\frac{1}{6}$ de ce qu'elle est avec une atten-

tion moyenne[1]. On a beau recommander aux sujets sur lesquels on expérimente, de prêter une attention soutenue ; il est impossible que celle-ci soit rigoureusement uniforme.

Pour éliminer l'influence prépondérante de ce facteur essentiel, il faut multiplier énormément le nombre des expériences.

C'est à ce prix, et à ce prix seulement, qu'on dégage de l'ensemble des données, la courbe générale. J'ai cité comme la principale cause qui fait varier les résultats, les modifications qui se produisent dans l'attention ; il en est d'autres dont l'action, sans être aussi importante, est néanmoins marquée : l'état de la circulation générale et locale, la nature des substances ingérées et particulièrement de celles qu'on appelle stimulants psychiques ; les variations individuelles, etc., etc.

Pour dégager les lois qui régissent, chez l'homme, le fonctionnement de la faculté rétentive, on ne saurait assez multiplier les mensurations. Il faut agir sur un très grand nombre de sujets et soumettre ceux-ci à un nombre considérable d'expériences.

Quand, au lieu d'étudier la mémoire en général, on cherche à connaître les caractères particuliers qu'elle revêt, chez telle catégorie de sujets ou chez tel homme en particulier, le nombre des sujets étant, dans ce cas, forcément limité ; il est indispensable de multiplier d'autant plus le nombre des mensurations, et de faire le plus largement possible varier les cir-

1. W. Wundt. *Grundzüge der Physiologischen Psychologie.*

constances qui peuvent avoir une influence quelconque.

Dans la plupart des travaux que nous avons passés en revue, les auteurs ont eu le constant souci de multiplier le nombre des épreuves. Cependant leurs travaux sont loin d'avoir une valeur égale.

Trois points méritent de fixer l'attention.

1° Les sujets, 2° les expériences, 3° les résultats.

§ I. — Des Sujets

Les sujets qui ont servi aux expériences sur la mémoire se divisent d'abord en deux catégories : les enfants, les adultes.

Les enfants ont pour la plupart été examinés collectivement, les expériences de MM. Binet et Henri, sur la mémoire des mots et celle des phrases, ont été faites sur tous les enfants, non seulement d'une classe choisie, mais de toute une école.

De même les expériences de M. Stetson sur la mémoire des enfants nègres et des enfants blancs. Celles de Miss C. Nevers, sur les idées dominantes des hommes et des femmes, bien qu'elles n'aient pas porté sur des enfants, rentrent dans la catégorie des précédentes parce qu'ici comme là on opère forcément à la fois sur quelques sujets d'élite : sur un nombre plus ou moins considérable de sujets moyens et sur quelques sujets médiocres, voire même mauvais. A supposer que les très bons résultats donnés par l'élite d'un groupe compensent à peu près exactement les réponses des sujets médiocres, les résultats obtenus

sont ceux que donneraient des sujets de force moyenne.

Mais il est bien difficile de déterminer quelle est, dans une classe et surtout dans une école, la proportion exacte des très bons élèves, des moyens et des médiocres. MM. Binet et Henri ont eu l'excellente idée de contrôler leurs expériences collectives par d'autres semblables faites au laboratoire sur des sujets que l'on pouvait interroger. C'est là un procédé que l'on ne saurait assez recommander. Quand on parvient à expérimenter dans des conditions telles que les résultats obtenus chez la masse s'accordent avec ceux que donnent les sujets entraînés, opérant avec une précision supérieure, les premiers donnent aux conclusions l'autorité du grand nombre et les seconds celle de la précision.

Les mêmes auteurs, dans leur étude sur la mémoire visuelle des enfants, et M. Bourdon, dans ses mensurations de la mémoire immédiate chez les jeunes gens âgés de 8 à 20 ans, ont opéré encore sur des groupes, des masses, mais en supprimant les inconvénients des expériences collectives, chaque membre du groupe était examiné isolément. Ces expériences semi-collectives ont certainement beaucoup plus de valeur que les collectives. Elles permettent d'agir avec beaucoup plus de précision et surtout d'interroger les sujets sur leurs procédés mentaux.

Dans la grande majorité des recherches de laboratoires, les auteurs sont obligés de se contenter d'un petit nombre de sujets, quelques uns même n'ont pu en trouver que deux ou trois. Trouver des personnes convenablement disposées, pour faire des

expériences longues et souvent fastidieuses, est une des grosses difficultés que rencontre le psychologue expérimentateur. Le sujet idéal serait celui qui serait aussi attentif aux expériences que ceux-là mêmes qui les ont imaginées et en comprennent toute l'importance; et qui, en même temps, ignorerait complètement le but poursuivi par l'expérimentateur. Il devrait en outre être intelligent, réfléchi, sûr de lui, et surtout d'une clairvoyance, d'une sincérité absolues. Toutes ces qualités se trouvent rarement réunies chez ceux qui consentent à se soumettre aux investigations et aux expériences. Souvent on se sert comme sujets de collègues, d'expérimentateurs comme soi, cela a été le cas dans plusieurs des travaux que nous avons cités; parfois on fait le travail à plusieurs et alors à tour de rôle chaque collaborateur sert de sujet. Ce sont là des conditions défectueuses; les sujets s'intéressent certainement aux recherches, ils s'y intéressent même trop; et il doit leur être bien difficile de ne point avoir d'idées préconçues et par conséquent des réactions plus ou moins déformées. Dans certains cas, on choisit des sujets parmi ses compagnons, étudiants appartenant à la même faculté, par exemple tous étudiants en médecine, ou médecins; il est toujours préférable d'avoir des sujets aussi différents que possible, du moins lorsque l'on cherche à établir une loi générale de l'esprit humain.

Certains auteurs et notamment M. Ebbinghaus dans ses recherches sur l'étendue de la mémoire immédiate, et M. Vaschide, dans son travail sur la mémoire de reconnaissance, ont commencé par faire les expériences sur eux-mêmes.

Ce procédé offre l'avantage de faire saisir à l'expérimentateur toutes les difficultés particulières des expériences et la signification exacte des réponses. Par contre, quand il n'est pas employé avec un très grand esprit critique, on risque ici encore de déformer les résultats. Les auteurs ont toujours soin, dans le cas présent, de constater leurs conclusions en faisant les expériences sur d'autres sujets ; mais ils ont déjà une opinion formée.

Pour tirer de ce procédé son maximum d'utilité, il faudrait, me semble-t-il, agir comme suit : opérer d'abord sur soi-même et une deuxième personne, l'assistant attaché au laboratoire par exemple ; on noterait les résultats : et surtout toutes les observations que suscitent chez les deux sujets les difficultés spéciales, les particularités, etc., du procédé opératoire. Mais ces résultats ne devraient point entrer en ligne de compte dans les résultats totaux, à moins que l'on ne constate, après coup, leur parfaite concordance avec ceux recueillis chez les sujets.

L'expérimentation sur soi-même, faite seule ou avec un autre, servirait ainsi de travail d'introduction, et ce serait à coup sûr la meilleure de toutes les préparations au travail proprement dit.

§ II. — Les expériences

Les tests employés dans la plupart des recherches expérimentales entreprises sur la mémoire sont relativement simples. Ce sont surtout des lettres des syllabes dénuées de sens, des mots d'une ou de plusieurs

syllabes, des chiffres, des couleurs et des longueurs. Quelques-uns de ces tests sont très ingénieusement composés, entre autres celui dont se servaient MM. Binet et Henri pour distinguer les visuels des auditifs. La technique des expériences a été assez simple dans presque toutes les recherches. Quelques auteurs seulement ont eu recours à un dispositif plus compliqué, ceux-là surtout qui ont voulu mesurer le temps, la durée des diverses phases des phénomènes étudiés. On a mesuré le temps au chronoscope, c'est-à dire en millièmes de seconde.

Une telle précision est précieuse, mais à la condition expresse que dans tous les détails des expériences on observe une précision comparable. Mesurer la durée d'un phénomène psychique, à un millième de seconde près, et par contre admettre comme valables et devant entrer dans la constitution des résultats, des chiffres très différents; avoir des variations moyennes considérables, voire énormes: cela n'est plus travailler avec précision: certains auteurs croient trop facilement que plus on est précis dans certains détails, plus les résultats ont de valeur: cela n'est vrai que pour autant que la précision se réalise dans tous les détails ou tout au moins dans les plus importants.

La plupart des auteurs ont eu soin, lorsqu'ils faisaient de longues séries d'expériences, de les faire toujours aux mêmes heures du jour. Sans doute chacun ne dispose pas de ses heures à volonté: presque toutes les expériences faites au même moment de la journée l'ont été dans l'après midi, voire même le soir. Or, à la fin du jour les sujets ont eu à sup

porter des fatigues, des préoccupations, etc., ce qui les dispose déjà plus ou moins mal ; en outre les fatigues et les soucis de chaque journée sont loin d'être toujours identiques, d'où, cette conséquence que les sujets arrivent au laboratoire non seulement fatigués mais *inégalement* fatigués.

Autant que possible, il convient de faire toutes les expériences qui réclament une attention intense, au moment où cette attention est encore fraîche, c'est-à-dire le matin.

J'ai constaté moi-même une très grande différence entre les résultats obtenus le matin et ceux de l'après-midi : elle porte surtout sur la valeur des variations moyennes. Un travail fait l'après-midi ou le soir donne des résultats bien plus inégaux, d'où la valeur élevée des variations moyennes.

Le matin, le sujet a l'esprit plus clair ; l'attention plus soutenue et plus égale ; ses réponses sont plus sûres.

La précaution de choisir pour travailler les heures où le sujet se trouve naturellement bien disposé, s'impose d'autant plus que le travail qu'on lui propose de faire est plus monotone ; c'est peut être la plus grande des difficultés qu'ait à vaincre le psychologue expérimentateur : faire des expériences identiques suffisamment nombreuses sans lasser l'attention ! Cela devient presque impossible quand le sujet se présente fatigué par toute une journée de travail.

§ III. — Les résultats

Les très nombreux travaux parus depuis 15 ans

sur la mémoire, étudiée au point de vue expérimental, sont loin d'apporter des conclusions concordantes et définitives sur tous les points. Pour la mémoire de reconnaissance, et l'association des idées, les expérimentateurs n'ont posé que des jalons. C'est déjà quelque chose. Pour la mémoire de fixation il y a mieux, certaines vérités se dégagent avec netteté, notamment l'influence considérable de l'élément moteur dans la mémorisation : l'influence du rythme et surtout de la prononciation.

Les belles études de MM. Binet et Henri et de M. Bourdon sur l'intensité de la mémoire immédiate, et ses très faibles variations dans le cours du développement, jettent un jour tout nouveau sur un des problèmes les plus importants de la pédagogie : j'en dirai autant du travail de M. Jost sur l'influence des répétitions. Les observations cliniques aussi ont produit quelques résultats importants. Le fait démontré que la mémoire des syllabes persiste dans les cas de cécité verbale a fait changer la méthode d'enseignements dans les écoles primaires : les enfants doivent apprendre les mots avant les syllabes. Ces conclusions dont l'utilité n'échappera à personne sont faites pour encourager grandement ceux qui se livrent aux fastidieuses recherches de psychologie expérimentale. Les progrès réalisés depuis 15 ans permettent d'espérer, dans un avenir prochain, une riche moisson de résultats nouveaux.

Gand, 25 mai 1901.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS CITÉS

ET DES MATIÈRES TRAITÉES


LIBRARY

TABLE DES MATIÈRES

DEUXIÈME PARTIE

COMMENT NOUS NOUS RAPPELONS, LA MÉMOIRE DE REPRODUCTION

TROISIÈME PARTIE

COMMENT NOUS RECONNAISSONS, LA MÉMOIRE D'IDENTIFICATION

CHARTRES. — IMPRIMERIE DURAND, RUE FULBERT

